VISIT…

СПРАВОЧНИК ОФИЦЕРА-ЗЕНИТЧИКА

КНИГА 3

МАТЕРИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ ЗЕНИТНОЙ АРТИЛЛЕРИИ

ПОД ОБЩЕЙ РЕДАКЦИЕЙ
ГЕНЕРАЛ-МАЙОРА АРТИЛЛЕРИИ
ПРОХОРОВА П. М.

Военное Издательство
Министерства Вооруженных Сил СССР
Москва — 1946

Справочник офицера-зенитчика (книга 3) — **Материальная часть зенитной артиллерии.** — В справочнике помещены сведения об устройстве и основные тактико-технические данные зенитных пушек, состоящих на вооружении Красной Армии. Справочник предназначен для командиров батарей и взводов зенитной артиллерии и может быть использован в качестве учебного пособия для офицеров частей зенитной артиллерии.

Справочник составил инженер-полковник ТРАУБЕ П. Б.

Глава I

25-*мм* АВТОМАТИЧЕСКАЯ ЗЕНИТНАЯ ПУШКА обр. 1940 г.

НАЗНАЧЕНИЕ

25-*мм* автоматическая пушка обр. 1940 г. (рис. 1) предназначена для стрельбы прямой наводкой по воздушным целям на дальностях до 2 500 *м* и на высотах до 2 000 *м*. Она применяется также для стрельбы прямой наводкой по наземным подвижным и неподвижным целям.

ОСНОВНЫЕ ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ПУШКИ

Калибр	25 *мм*
Вес осколочно-зажигательно-трассирующей гранаты	0,280—0,288 *кг*
Вес бронебойно-трассирующего снаряда	0,295 *кг*
Начальная скорость осколочно-зажигательной трассирующей гранаты	910 *м/сек*
Начальная скорость бронебойно-трассирующего снаряда	900 *м/сек*
Максимальная горизонтальная дальность	около 6 000 *м*
Максимальный потолок (высота)	около 4 500 *м*
Бронепробиваемость на дальность до 300 *м*:	
при угле встречи 90°	до 30 *мм*
при угле встречи 60°	до 25 *мм*
Горизонтальный обстрел	не ограничен
Вертикальный обстрел	от —10 до +85°
Темп стрельбы	240—250 выстрелов в минуту
Практическая скорострельность	240—250 выстрелов в минуту
Длина отката (постоянная)	130—140 *мм*
Вес системы в боевом и походном положениях	1 075 *кг*
Время перехода из походного положения в боевое	около 45 сек.
Время перехода из боевого положения в походное	около 75 сек.

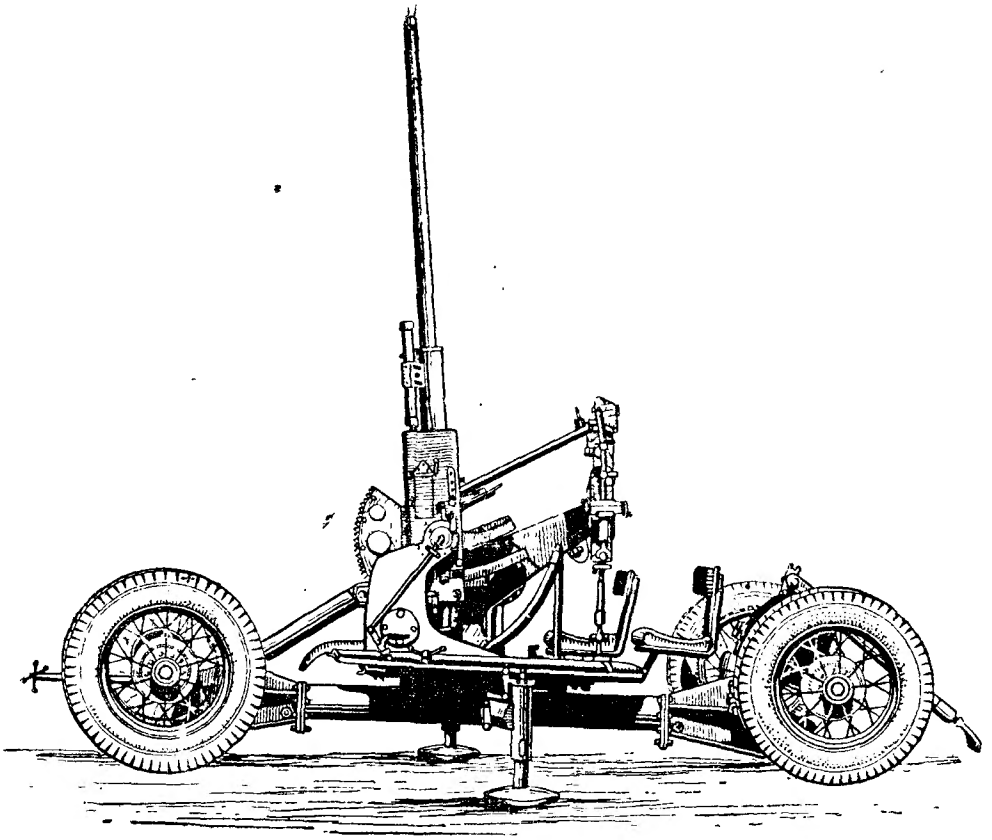


Рис. 1. 25-*мм* автоматическая зенитная пушка обр. 1940 г. в боевом положении (вид справа)

Перевозится пушка механической тягой со скоростями: по асфальту до 60 *км/час,* по булыжной мостовой до 45 *км/час,* по грунтовым дорогам до 30 и по бездорожью до 20 *км/час.*

Боеприпасы перевозятся в парковой укупорке на автомашине.

КОНСТРУКТИВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПУШКИ И РАБОТА С ОТДЕЛЬНЫМИ МЕХАНИЗМАМИ

Автомат. Конструкция ствола, казенника с затвором, магазина, лотка с досылателем, люльки и тормоза отката мало чем отличается от конструкции тех же агрегатов 37-*мм* автоматической зенитной пушки обр. 1939 г.

Имеются только некоторые особенности. Наливка и проверка количества жидкости в тормозе отката производятся через наливное отверстие, находящееся впереди сверху в цилиндре тормоза отката, при небольшом

угле возвышения. Механизмы наводки имеют по одной скорости наведения.

Тормоз отката, как и в 37-*мм* автоматической зенитной пушке обр. 1939 г., заполняется стеолом доотказа.

Смена ствола, разборка и сборка затвора производятся так же, как и в 37-*мм* зенитной пушке обр. 1939 г.

Прицельные приспособления. Для стрельбы по воздушным и наземным подвижным целям пушка снабжена автоматическим прицелом (рис. 2), вырабатывающим вертикальные и боковые упреждения по гипотезе прямолинейного и равномерного движения цели в любой плоскости за упредительное время.

Стрельба ведется только прямой наводкой. Коллиматор один. Наводку осуществляет один человек. Входные данные прицела: наклонная дальность, скорость цели, курс цели, угол пикирования или кабрирования. Пределы работы прицела: по дальности 2400 *м*, по скорости до 200 *м/сек*, по углу пикирования и кабрирования до ±90°.

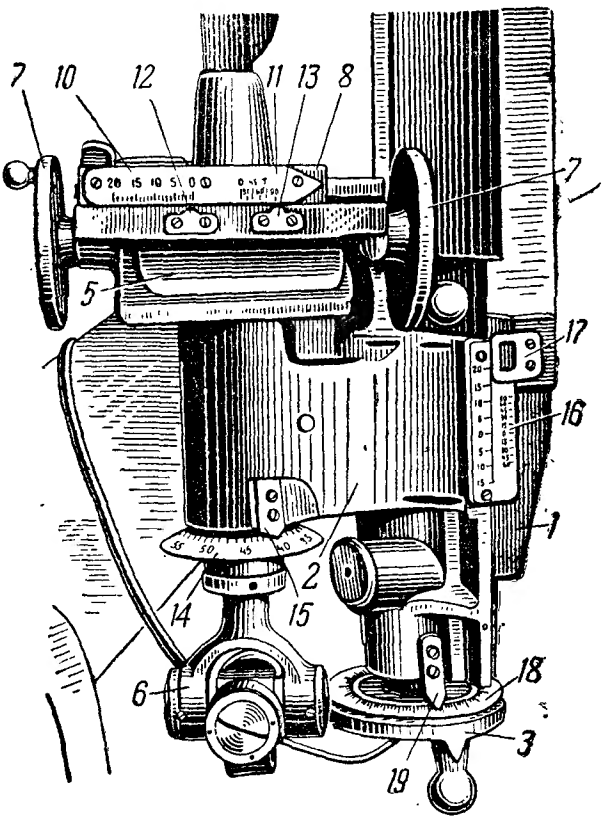


Рис. 2. Автоматический прицел 25-*мм* зенитной пушки обр. 1940 г.: *1* — кронштейн; *2* — коробка; *3* — маховичок; *5* — курсовая каретка; *6* — шарнир механизма стабилизации курса; *7* — маховички; *8* — ползун; *10* — шкала горизонтальных составляющих скоростей цели; *11* — шкала углов пикирования и кабрирования; *12* и *13* — указатели; *14* — шкала курса; *15* — указатель; *16* и *17* — планки; *18* — шкала дальностей; *19* — указатель

При вводе входных данных прицел автоматически вырабатывает угол прицеливания, вертикальное и боковое упреждения, в результате чего смещается коллиматор (а следовательно, и перекрестие) с изображения цели. Наводчик же, вращая маховики подъемного и поворотного механизмов, непрерывно совмещает перекрестие с изображением цели и тем самым придает стволу угол прицеливания, вертикальное и боковое упреждения.

Работа с прицелом. Для ввода курса цели необходимо нажать на педаль и выключить механизм стабилизации курса; после этого поворачивать курсовую каретку до тех пор, пока планка со шкалой своим острым концом не будет установлена параллельно курсу цели. После этого включить механизм стабилизации курса цели.

Ввод скорости производится по шкале *10* скорости вращением маховичка *7*. При вводе скорости установка на шкале углов пикирования или кабрирования, укрепленной на курсовой каретке, будет изменяться; на это не следует обращать внимания.

Дальность вводится по шкале *18* вращением маховичка *3*. При вводе дальности будут изменяться установки углов пикирования или кабрирования и вертикальные составляющие скорости цели, но на это не следует обращать внимания.

Ввод углов пикирования или кабрирования при скорости цели 100 *м/сек* (или близкой к ней) производится по шкалам углов пикирования или кабрирования вращением маховичков *7* и *3*. При вводе углов пикирования или кабрирования будут изменяться установки на шкалах дальности, на шкалах горизонтальной и вертикальной составляющих скорости цели; на это также не следует обращать внимания.

Когда скорость цели значительно больше или меньше 100 *м/сек*, то вместо углов пикирования или кабрирования, вращая маховички *7* и *3*, по шкалам устанавливают горизонтальные и вертикальные составляющие скорости цели. Значение горизонтальных и вертикальных составляющих скорости цели помещены в таблице 1.

При вводе горизонтальной и вертикальной составляющих скорости цели установки на шкалах дальности и углов пикирования или кабрирования будут изменяться, на что не следует обращать внимания.

На прицелах выпуска 1943 г. и более поздних (год выпуска выгравирован на прицеле) углы пикирования или кабрирования устанавливаются по своим шкалам только при скорости цели 180 *м/сек* или близкой к ней. При скорости цели значительно меньшей, чем 180 *м/сек*, вместо углов пикирования или кабрирования устанавливаются на соответствующих шкалах горизонтальные и вертикальные составляющие скорости цели, значения которых берутся из таблицы 1.

При проверке прицельных устройств можно ограничиться только проверкой нулевой линии прицеливания. Проверка производится так же, как проверка нулевой линии прицеливания 37-*мм* зенитной пушки обр. 1939 г.

Оптический кольцевой (коллиматорный) прицел К8-Т. На некоторых пушках установлен оптический кольцевой раккурсный прицел коллиматорного типа с двумя кольцами. Внутреннее кольцо соответствует скорости цели 60 *м/сек*, наружное — 90 *м/сек* на всех дальностях до 1 500 *м* включительно. Изображение колец лежит всегда в плоскости, перпендикулярной оси канала ствола. При скорости цели больше или меньше 60 и 90 *м/сек* точка прицеливания выбирается внутри или вне этих колец. Углы пикирования и кабрирования автоматически учитываются при наводке. Прицеливание непосредственно по кольцу при скорости цели 60 и 90 *м/сек* производится только тогда, когда курсовые углы цели близки к 90°.

Таблица 1

Истинная скорость цели *м/сек*	Углы пикирования и кабрирования в градусах							
	10	20	30	40	50	60	70	80
60	60	60	50	50	40	30	20	10
	10	20	30	40	50	50	60	60
80	80	80	70	60	50	40	30	10
	10	30	40	50	60	70	80	80
100	100	90	90	80	60	50	30	20
	20	30	50	60	80	90	90	100
120	120	110	100	90	80	60	40	20
	20	40	60	80	90	100	110	120
140	140	130	120	110	90	70	50	20
	20	50	70	90	110	120	130	140
160	160	150	140	120	100	80	50	30
	30	50	80	100	120	140	150	160
180	180	170	160	140	120	90	60	30
	30	60	90	120	140	160	170	180
200	200	190	170	150	130	100	70	30
	30	70	100	130	150	170	190	200

Примечание. В горизонтальных графах таблицы верхние строки сбозначают горизонтальные составляющие скорости цели, нижние — вертикальные составляющие скорости цели. Числа составляющих скорости округлены до десятков.

При всяких других курсовых углах точку прицеливания выбирают между кольцом и перекрестием. Положение этой точки зависит от величины курсового угла. Для

выбора точки прицеливания внутри кольца при курсовых углах больше или меньше 90° пользуются раккурсом самолета.

Раккурсом самолета называют перспективное изображение длины фюзеляжа самолета на плоскости, перпендикулярной к линии цели. Раккурс самолета изменяется в пределах от 1 до 0. Полная длина фюзеляжа самолета принимается за 1. В таблице 2 приводятся значения раккурсов самолета при различных курсовых углах.

Таблица 2

Значения раккурсов при различных курсовых углах

0° и 180°	15° и 165°	30° и 150°	50° и 130°	90°
0	1/4	1/2	3/4	1

При раккурсе цели 0 точку прицеливания выбирают на вертикальном диаметре колец прицела.

При раккурсе цели 1/4 точку прицеливания выбирают на одной четверти расстояния от перекрестия до кольца скорости.

При раккурсе 1/2 точку прицеливания выбирают посредине между перекрестием и кольцом выбранной скорости.

При раккурсе 3/4 точку прицеливания выбирают на расстоянии трех четвертей от перекрестия до выбранного кольца скорости.

При раккурсе 1 точку прицеливания выбирают непосредственно на кольце, соответствующем выбранной скорости.

На рис. 3 показаны положения точек прицеливания при различных направлениях движения цели со скоростью 60 *м/сек* и при раккурсе, равном единице.

При стрельбе по воздушным целям определяют скорость самолета и соответственно этой скорости выбирают кольцо прицела. Затем определяют раккурс самолета и соответственно раккурсу совмещают с целью, работая подъемным и поворотным механизмами, такую точку на кольце или внутри кольца, при которой продолжение направления движения цели пройдет через центр перекрестия.

В момент совмещения стволу будут приданы: угол прицеливания, угол места цели, угловое упреждение и азимут.

По мере приближения цели к параметру (курсовой угол приближается к 90°) раккурс самолета постепенно приближается к единице. При наводке необходимо непрерывно перемещать изображение цели внутри кольца с такой скоростью, чтобы при подходе цели к параметру (курсовой угол 90°) ее изображение было совмещено с соответствующей точкой на кольце.

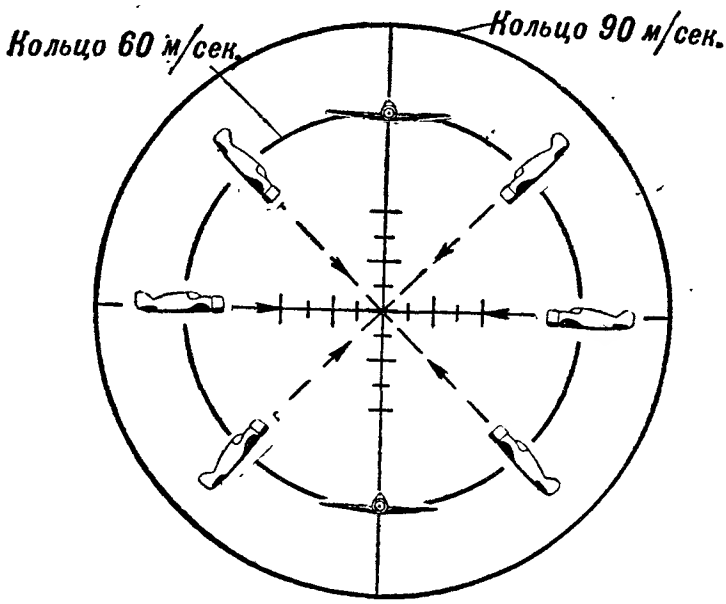


Рис. 3. Положение точек прицеливания при скорости цели 60 *м/сек* и раккурсе, равном единице

При переходе цели через параметр (курсовой угол больше 90°) изображение цели перемещают по направлению к перекрестию на величину, соответствующую раккурсу самолета.

Когда курсовой угол равен 0° или 180°, прицеливание производят по вертикальному диаметру колец прицела. Определяют скорость цели и соответственно этой скорости выбирают кольцо прицела. По положению самолета определяют положение точки прицеливания на вертикальном диаметре от кольца скорости к перекрестию. Совмещают, работая подъемным и поворотным механизмами, точку прицеливания с изображением цели, при котором продолжение направления движения цели пройдет через перекрестие прицела. По мере приближения

цели к орудию перемещают точку прицеливания к кольцу скорости.

После перехода самолета через зенит прицеливание производят аналогично описанному выше, но со следующими изменениями. Точку прицеливания вначале выбирают на кольце скорости, но уже сверху, и по мере удаления цели от орудия точку прицеливания смещают по вертикальному диаметру в направлении к перекрестию на величину раккурса (в вертикальной плоскости) самолета.

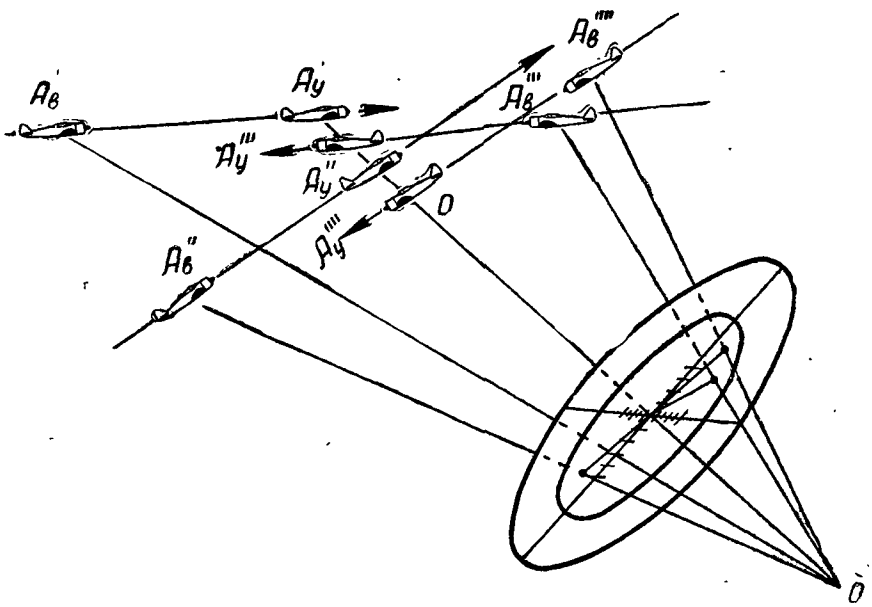


Рис. 4. Положение точек прицеливания при скорости цели 60 *м/сек* и различных раккурсах

Когда самолет пикирует на орудие, а также при стрельбе по наземным целям, прицеливание производится по вертикальной шкале, градуированной в делениях угломера. Цена деления 0-10. Боковая шкала служит для ввода боковых упреждений и поправок.

На рис. 4 показаны положения точек прицеливания при скорости цели 60 *м/сек* и при различных курсовых углах.

При проверке оптического кольцевого прицела проверяют параллелограм и нулевую линию прицеливания.

Проверка параллелограма прицела. Для проверки параллелограма необходимо:

— отгоризонтировать платформу по уровням;

— установить на контрольную площадку ствола квадрант с установкой 0° и подъемным механизмом вывести на середину пузырек уровня;

— установить квадрант с установкой 0° на контрольную площадку параллелограма (пузырек уровня квадранта должен быть при этом посредине);

— придать стволу (по квадранту) угол места 45° и 85° и вновь установить квадрант на контрольную площадку параллелограма; разница в показаниях квадранта при установке его на контрольных площадках ствола и параллелограма не должна превышать 7 минут; неправильность параллелограма исправляется эксцентриковой втулкой.

Нулевая линия прицеливания проверяется так же, как в 37-*мм* автоматической зенитной пушке обр. 1939 г.

Станок, платформа и повозка. Качающаяся часть при помощи цапф закреплена на станке и уравновешивается при всех углах возвышения уравновешивающим механизмом тянущего типа.

Станок и платформа вращаются по азимуту и закреплены на шаровом погоне на повозке. На станке с платформой смонтированы: подъемный и поворотный механизмы, сиденье для наводчика и педали ножного спуска для ведения одиночного (левая) и непрерывного (правая) огня.

Повозка четырехколесная. Каждое колесо в отдельности подрессорено. Передний ход поворотный и имеет сцепное устройство для тягача. В боевом положении боковые опоры отводятся в стороны, а хода вместе с колесами поворачиваются. Для подъема и опускания системы из боевого положения в походное и обратно повозка имеет специальные пружинные механизмы (компенсаторы).

Перевод пушек, установленных на повозке, из походного положения в боевое и обратно. Для перевода пушек из походного положения в боевое необходимо:

1. Отцепить стрелу от сцепного устройства тягача. Сцепить стрелу со стеблем стрелы стопорным валиком. Установить стрелу вдоль ствола пушки и застопорить механизм поворота колес.

2 Снять с пушки чехлы, снять с прицела каркас и принадлежность. Открепить боковые опоры, отвернуть их в стороны и закрепить в этом положении.

3. Освободить люльку от крепления с вилкой заднего хода; отвернуть вилку от орудия вниз, пока она не сцепится стопорами с осью заднего хода; освободить от крепления платформу с повозкой, вращая против часовой стрелки стопорный вороток (в системах старого выпуска).

Подъемным механизмом придать стволу угол возвышения около 30° и повернуть рукой платформу в сторону.

4. Проверить, подняты ли вверх дотказа тарели домкратов; если опущены, поднять.

5. Одному номеру орудийного расчета взяться за стрелу механизма поворота колес, а другому за вилку походного крепления ствола, перевести стопоры крепления осей переднего и заднего ходов из положения „Закр." в положение „Откр." и, действуя на стрелу и вилку, как на рычаги, повернуть их в сторону орудия. Повозка вместе со всей пушкой при этом будет опускаться на грунт. Когда повозка опустится на грунт, повернуть стопоры в положение „Закр.", освободить стрелу и вилку и опустить их вниз.

6. Отгоризонтировать платформу по уровням на повозке.

Перевод пушки из боевого положения в походное производится в обратном порядке. Перед подъемом пушки необходимо поднять вверх дотказа тарели домкратов, а для походного движения — отстопорить механизм поворота колес.

Часть 25-*мм* автоматических зенитных пушек обр. 1940 г. установлена на автомашинах. Стрельба из этих пушек ведется с автомашин.

Первое заряжание, перезаряжание пушки при осечке, при заклинении или при выпадении патрона, а также разряжание пушки производятся так же, как и у 37-*мм* автоматической зенитной пушки обр. 1939 г.

Задержки при стрельбе у пушки могут быть такие же, что и у 37-*мм* автоматической зенитной пушки обр. 1939 г.

БОЕПРИПАСЫ

Боекомплект 25-*мм* автоматической пушки обр. 1940 г. состоит из унитарных патронов с осколочно-зажигательно-трассирующими гранатами и бронебойно-трассирующими снарядами (см. табл. 3). Оба снаряда применяются для стрельбы по воздушным и наземным целям.

Для прочного соединения снаряда с гильзой дульце гильзы закатано в канавки, имеющиеся на запоясковой части корпуса снаряда.

Для заряжания патроны закрепляются фланцем и дном гильзы в обоймах. Для этой цели в донной части гильзы сделана специальная кольцевая канавка. В каждой обойме закрепляется по семь патронов.

Таблица 3

Комплектация выстрелов 25-*мм* автоматической зенитной пушки обр. 1940 г.

Наименование выстрела	Индекс выстрела	Снаряд: вес окончательно снаряженного в *кг*	Снаряд: начальная скорость *м/сек*	Снаряд: цвет предохранительной и отличительной окрасок [1]	Тип взрывателя или трубки и марка	Гильза и типовая маркировка на ней [1]	Марка пороха боевого заряда и вес в *кг*	Флегматизатор	Размедниватель	Средство воспламенения
Унитарный патрон с осколочно-зажигательно-трассирующей гранатой	УОЗР-132	0,288	910	Не имеет окраски	Взрыватель головной ударно-мгновенного действия К-20	Латунная УОЗР-132 25-40 6/7 8/41 К 63.41 [36]	0,101 пироксилиновый, марки 6/7	Не имеется	Не имеется	Капсюльная втулка КВ-2
Унитарный патрон с бронебойно-трассирующим снарядом (полнотелым)	УБР-132	0,295	900	То же	Не имеет взрывателя -	Латунная УБР-132 25-40 6/7 8/41 К 8.42 [36]	То же	То же	То же	То же

[1] Окраски и маркировки показаны по инструкции 1938—1941 гг.

Маркировка на гильзе:

„УОЗР-132": У — унитарный патрон; О — осколочный; ЗР — зажигательно-трассирующий; 132 — индекс системы.

„25-40": 25 — калибр орудия; 40 — образец 1940 г.

„6/7 8/41 К": 6/7 — марка пороха; 8/41 — номер партии и год изготовления; К — завод.

„63.41.36": 63 — номер партии сборки; 41 — год сборки; 36 — номер военного склада.

„УБР-132": У — унитарный патрон; БР — бронебойно-трассирующий снаряд.

Глава II

37-*мм* АВТОМАТИЧЕСКАЯ ЗЕНИТНАЯ ПУШКА ОБР. 1939 г.

37-*мм* автоматическая зенитная пушка обр. 1939 г. (рис. 5) предназначена для стрельбы прямой наводкой по воздушным целям на дальностях до 4 000 *м* и высо-

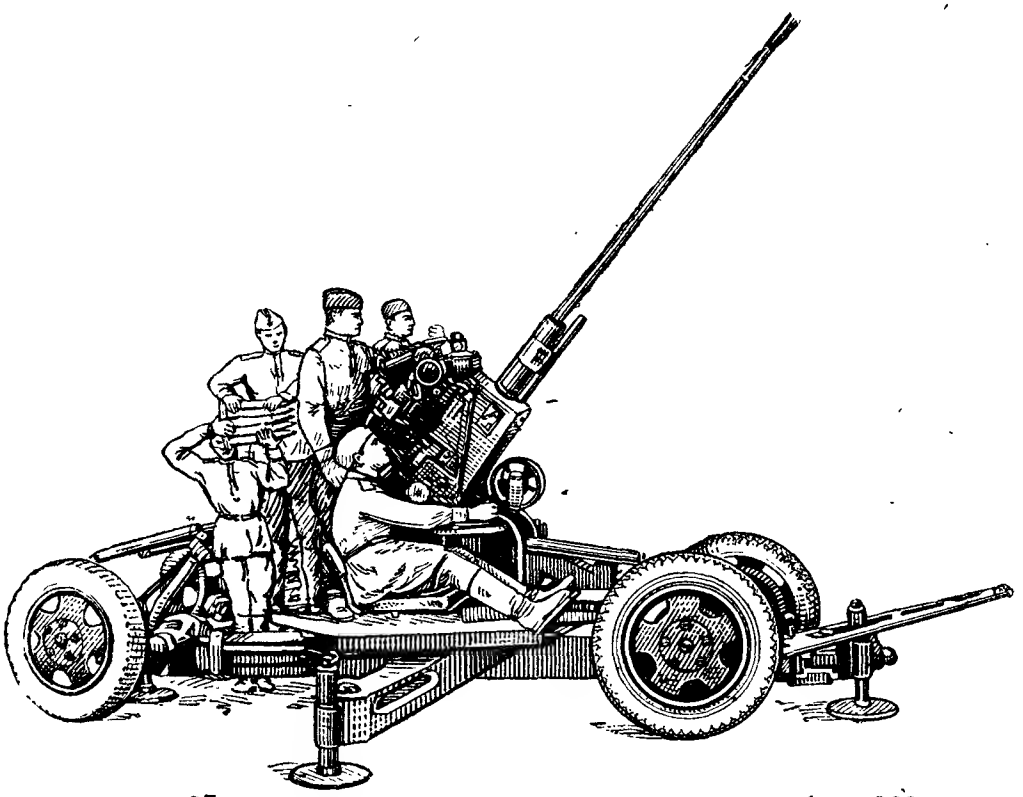


Рис. 5. 37-*мм* автоматическая зенитная пушка обр. 1939 г. в боевом положении (вид справа)

тах до 3 000 *м*. Она также применяется для стрельбы по наземным подвижным и неподвижным целям.

Пушка перевозится механической тягой: по асфальту до 60 *км/час*, по булыжной мостовой до 45 *км/час*, по грунтовым дорогам до 30 и по бездорожью до 20 *км/час*.

Боеприпасы перевозятся в парковой укупорке на автомашине.

ОСНОВНЫЕ ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ПУШКИ

Калибр . . . . . 37 *мм*
Вес осколочно-трассирующего снаряда . . . . . 0,732 *кг*
Вес бронебойно-трассирующего снаряда . . . . 0,770 *кг*

Вес боевого заряда	0,194 *кг*
Начальная скорость	880—900 *м/сек*
Максимальная горизонтальная дальность	около 8000 *м*
Максимальный потолок (высота)	около 6000 *м*
Бронепробиваемость на дальность до 300 *м*:	
при угле встречи 90°	до 50 *мм*
при угле встречи 60°	до 40 *мм*
Горизонтальный обстрел	не ограничен
Вертикальный обстрел	от —5° до +85°
Вес системы в боевом и походном положениях	2 100 *кг*
Время перехода из походного положения в боевое или обратно	30 сек.
Темп стрельбы	160—180 выстрелов в минуту
Практическая скорострельность	160—180 выстрелов в минуту
Длина отката	постоянная в пределах от 150 до 170 *мм*; предельно допустимая длина отката 185 *мм*

КОНСТРУКТИВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПУШКИ И РАБОТА С ОТДЕЛЬНЫМИ МЕХАНИЗМАМИ

Ствол состоит из собственно ствола моноблока (трубы), казенника и пламегасителя. Он закрепляется в казеннике с помощью нарезных секторов, а от провертывания — стопором. На стволе собран пружинный накатник.

Снятие и замена ствола. Перед снятием ствола необходимо убедиться в том, что затвор закрыт и досылатель спущен. Затем:

— снять верхнюю и нижнюю крышки люльки, а правую отвернуть;

— вынуть лапки экстрактора;

— поставить деревянный брусок между казенником и задним торцом верхнего люка люльки, чтобы казенник не смещался назад;

— установить ствол горизонтально;

— в системах первых выпусков вывинтить на 5—6 оборотов гайку и контргайку стопора ствола (справа на казеннике);

— в системах выпуска военного времени ключом свинтить контргайку и гайку стопора ствола и извлечь стопор ствола из гнезда в казеннике (справа на казеннике);

— поставить на сухарные выступы ствола ключ и, повернув его по часовой стрелке (если смотреть вдоль ствола вперед) на 90°, вынуть ствол вперед.

Постановка ствола производится в обратном порядке.

Когда ствол поставлен на место и скреплен с казенником, проверяют, наблюдая через верхний люк, чтобы кольцевой выступ на торце казенной части ствола вышел из ствольного гнезда в казеннике. Если ствол не будет дослан на свое место, возможны разрывы гильз и повреждение затвора.

При снятии сильно нагретого ствола для предохранения рук от ожогов следует надеть асбестовые рукавицы.

Затвор (рис. 6) — клиновой, вертикально падающий; состоит из закрывающего, открывающего, выбрасывающего и ударного механизмов.

Открывание затвора для первого заряжания производится вручную, для чего рукоятку первого заряжания отводят в крайнее заднее положение. При этом происходит взведение ударника и корпуса досылателя, а отсечки освобождаются для проворота от стопоров отсечек. Клин удерживается в нижнем положении захватами лапок экстрактора.

Автоматическое открывание затвора производится при откате копиром, установленным в левой крышке люльки.

Закрывание затвора. При сбитии лапок экстрактора с упоров клина фланцем гильзы (при подаче патрона в патронник досылателем) или вручную (ударом сверху вниз по рычагу оси лапок экстрактора) закрывание затвора производится под действием закрывающей пружины. Когда клин дойдет до верхнего крайнего положения, произойдет спуск ударника, и боек ударит по капсюльной втулке. Выстрел может произойти только при вполне закрытом затворе, поэтому затвор никаких предохранителей не имеет.

РАЗБОРКА И СБОРКА ЗАТВОРА

Разборка затвора производится так:

— придают стволу угол возвышения около 30°;

— снимают левую и нижнюю крышки люльки, а правую отворачивают, причем если затвор открыт — закрывают его, а рукоять первого заряжания должна быть в переднем исходном положении;

— левой рукой сжимают защелки оси лапок экстрактора и поворачивают их вверх, а правую руку подкладывают под лапки экстрактора (под клин); левой рукой вынимают ось с защелками, после чего лапки экстрактора упадут на правую руку;

— отвертку лезвием ставят под козырек над наконечником штока закрывающей пружины и, нажимая на отвертку вниз, утапливают шток;

— снимают с крюка штока серьгу рычага;

— рукояткой первого заряжания открывают затвор и ставят рукоятку в исходное переднее положение;

— левой рукой поддерживают клин и кривошип, а правой рукой вынимают мотыль с валиком из казенника;

— отделяют клин с кривошипом от казенника, затем отделяют кривошип от клина, а рычаг с серьгой — от казенника;

— медным рычагом (упором в защелку и ребро клина) утапливают защелку рычага взвода, чтобы спустить ударник;

— нажимают на крышку ударника и поворачивают ее на 90°;

— вынимают крышку, боевую пружину и ударник из клина;

— отвертывают, вращая по часовой стрелке (резьба левая), и вынимают ось рычага взвода;

— отделяют от клина рычаг взвода и защелку с пружиной.

Отделение от казенника штока с закрывающей пружиной и разборка его производятся при снятом с люльки казеннике.

Сборка затвора производится в обратном порядке. При этом необходимо иметь в виду следующее:

— рукоятка первого заряжания должна быть в переднем исходном положении;

— для облегчения сцепления рычага закрывающей пружины с валиком мотыля рекомендуется предварительно собрать их вместе на казеннике, а затем вынуть мотыль с валиком, удерживая рычаг в установленном положении на казеннике;

— клин надо вставлять в казенник со взведенным ударником (ударник проще всего взвести медным рычагом или тупым лезвием отвертки; для этого отвертку вставляют в отверстие клина у входа рычага взвода и, действуя отверткой, поворачивают рычаг взвода до тех пор, пока защелка последнего не выйдет);

— клин следует вставлять в казенник вместе со вставленным в него кривошипом, а мотыль с валиком нужно вставлять в казенник при вставленном клине, когда

нижняя грань его не доходит примерно на *7 мм* до дна люльки;

— после того как клин будет вставлен в казенник и поднят вверх, нужно легкими ударами свинцового молотка (или деревянной рукоятки его) по ролику мотыля запереть затвор; при этом ударник автоматически будет спущен;

— по окончании сборки необходимо опробовать работу механизмов затвора.

Магазин. Магазин с механизмами предназначен для приема обойм с патронами, подачи патронов на лоток досылателя с последующей подачей их в патронник во время стрельбы. Особенностью данного магазина является непрерывная подача патронов на лоток досылателя во время стрельбы. Он состоит из следующих механизмов: подачи патронов, отсечек и стопоров отсечек, взаимной замкнутости, автоматического спуска, ручного (ножного) спуска и ручного взвода досылателя.

В системах выпуска военного времени механизм взаимной замкнутости изъят.

Механизм подачи предназначен для подачи очередного патрона на лоток досылателя и состоит из двух подвижных и двух неподвижных реек, на которых закреплены собачки. На шипах подвижных реек установлены ролики, входящие в пазы (копиры) на лотке.

В системах выпуска военного времени оставлено по одной подвижной и одной неподвижной рейке.

Механизм отсечек и стопоров отсечек предназначен для отсекания патронов при подаче очередного патрона на лоток досылателя. Стопоры отсечек стопорят отсечки в исходном положении и освобождают их только перед подачей патрона на лоток; они также не дают отсечкам поворачиваться больше чем на 90°. При первом заряжании стопоры отсечек поворачиваются в стороны при отведении назад рукоятки первого заряжания, а при стрельбе — упорами лотка на накате.

Механизм взаимной замкнутости предназначен для автоматического прекращения стрельбы в тот момент, когда в магазине на отсечках и на лотке досылателя останется по одному патрону и к этому времени не будет подана в магазин очередная обойма с патронами. В этот момент и приподнимается защелка (правая) механизма взаимной замкнутости и удерживает корпус досылателя с патроном во взведенном (заднем) положении.

В этом случае перезаряжание автомата не требуется. Достаточно вложить очередную обойму с патронами в магазин, и стрельба автоматически возобновится при нажатии педалей спуска.

Если выключен механизм взаимной замкнутости (рычаг повернут в положение „Выключено" — правая защелка утоплена) и не подана очередная обойма с патронами в магазин, то стрельба автоматически продолжается до тех пор, пока в магазине на отсечках не останется один патрон (очередной подачи патрона на лоток не произойдет). В конце наката от последнего выстрела корпус досылателя без патрона освободится (средняя защелка утоплена, левая и правая защелки также утоплены) и возвратится в переднее исходное положение. Если даже случайно по воле наводчика стрельба будет в этот момент прекращена и корпус досылателя окажется во взведенном положении (левая защелка поднята), все равно для возобновления стрельбы необходимо произвести полное перезаряжание автомата, так как патрона на лотке не будет.

Механизм автоматического спуска служит для удержания своей средней защелкой корпуса досылателя в заднем положении при стрельбе на накате, а также для освобождения досылателя в конце наката, когда средняя защелка утапливается через собачку скошенным зубом на лотке. Когда откатные части находятся в переднем исходном положении (неподвижны), в правильно собранном автомате средняя защелка всегда утоплена.

Механизм ручного спуска служит для производства выстрела. Если левую защелку утопить и затем быстро отпустить, произойдет одиночный выстрел. Если левую защелку утопить и держать все время утопленной, то будет происходить непрерывная стрельба (работает только средняя защелка).

Механизм ручного взвода досылателя предназначен для взведения досылателя при первом заряжании или при перезаряжании автомата, или во время стрельбы при осечке, или при выпадении патрона.

Лоток с досылателем служит для приема патронов из магазина и досылания их в патронник. Лоток скрепляется с казенником и скользит при откате и накате своими пазами по выступам на магазине. Досылатель — пружинного типа. Корпус досылателя удерживается в заднем положении левой или средней защелкой,

поэтому пружина при стрельбе взводится на накате. На корпусе досылателя смонтированы лапки досылателя, удерживающие патрон; при движении вперед лапки досылателя увлекают патрон за собой. В переднем положении лапки досылателя, перемещаясь в пазах лотка, раздвигаются, патрон освобождается и дальше движется по инерции. Магазин закрепляется на люльке.

При сборке магазина с лотком необходимо следить за тем, чтобы ролики шипов подвижных реек вошли в пазы на лотке досылателя. В противном случае при первом же выстреле лоток будет поврежден, и стрельба из пушки станет невозможной. После сборки магазина с лотком опробуют рукой, возможно ли перемещение подвижных реек вверх (перемещение должно быть не более 1—2 *мм*).

Заменять ствол, разбирать затвор и снимать магазин следует только при разряженном автомате.

Противооткатные устройства. Противооткатные устройства состоят из тормоза отката и накатника.

Тормоз отката — гидравлический, веретенного типа с компенсатором. Неподвижными частями являются цилиндр тормоза отката и веретено, подвижными—шток с поршнем. Тормоз отката наполняется стеолом через верхнее заднее наливное отверстие в цилиндре при максимальном угле снижения. При этом же угле производится и проверка количества жидкости в тормозе отката. Жидкость должна находиться на уровне наливного отверстия.

Торможение отката производится жидкостью при прорыгивании ее через отверстия в поршне и зазор между регулирующим кольцом и веретеном. Часть жидкости протекает через отверстия в модераторе в полость штока. Торможение наката в основном производится при прорывании жидкости из полости штока через зазор, образованный продольными канавками переменной глубины на штоке и корпусом модератора (отверстия в модераторе закрыты клапаном).

Накатник — пружинный, собран на стволе. Пружина задним концом через шайбу упирается в кольцевой уступ горловины люльки, а передним концом — в сухарную гайку ствола. Пружина сжимается при откате.

Торможение отката регулируется изменением величины зазора между регулирующим кольцом и веретеном.

Величина зазора изменяется перемещением штока. Для этого вращают гайки штока под казенником. Перемещать шток можно на величину не более 4 *мм*.

Торможение наката регулируется иглой. При резком накате иглу необходимо ввинтить, а при вялом накате — вывинтить.

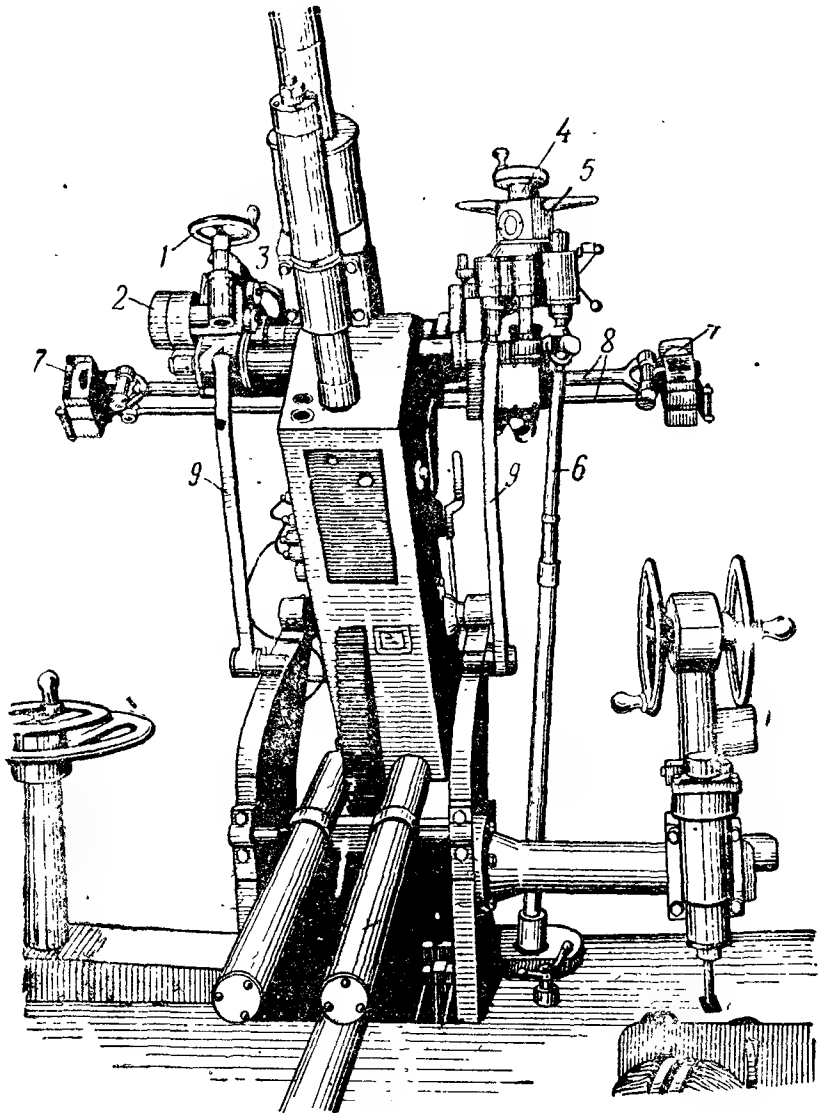


Рис. 7. Автоматический прицел 37-*мм* зенитной пушки обр. 1939 г. (вид спереди):

1 — маховик ввода дальности; *2* — шкала дальности; *3* — маховик ввода скорости; *4* — маховик ввода углов пикирования и кабрирования; *5* — коробка механизма уг. ов пикирования; *6* — механизм стабилизации курса; *7* — коллиматоры; *8* — визирный п. раллелограм; *9* — шатуны

Тормоз отката у пушек последних выпусков иглы не имеет.

Прицельные приспособления (рис. 7 и 8) Для стрельбы по воздушным и наземным подвижным целям пушка

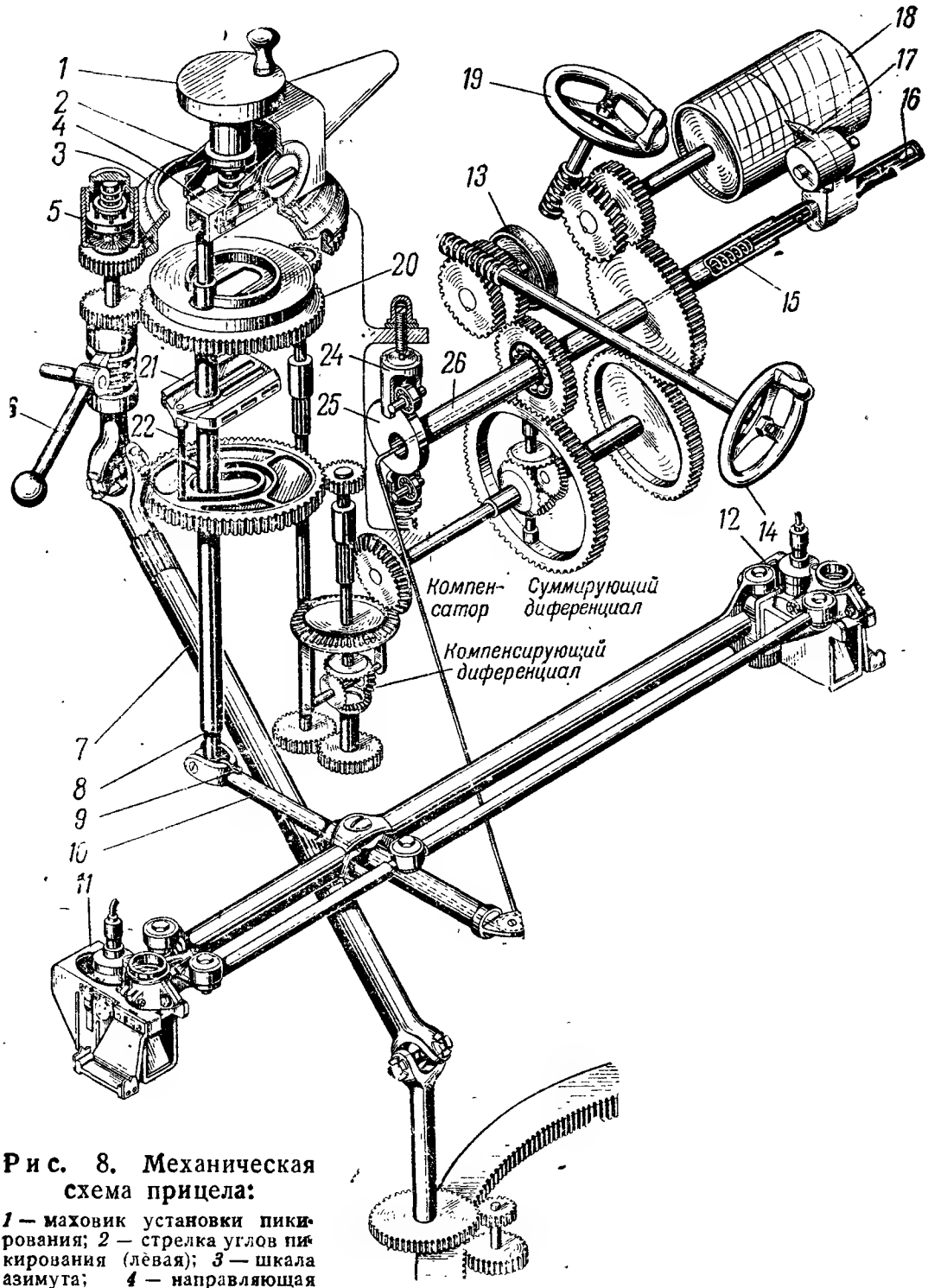


Рис. 8. Механическая схема прицела:

1 — маховик установки пикирования; *2* — стрелка углов пикирования (левая); *3* — шкала азимута; *4* — направляющая колодка; *5* — кнопка установки шкалы азимута; *6* — рычаг выключения механизма стабилизации; *7* — телескопический вал стабилизации курса с муфтой; *8* — шток; *9* — крепление тросика *10* — вилка шарнира; *11* — коллиматор (левый); *12* — коллиматор (правый); *13* — шкала скоростей; *14* — маховик установки скорости; *15* — пружина указателя дистанции; *16* — конус крепления тросика; *17* — указатель дистанций. *18* — барабан шкалы дистанции; *19* — маховик установки дистанции; *20* — шестерня курса каретки (курсовая шестерня); *21* — ползун; *22* — палец ползуна; *24* — щуп кулачка; *25* — кулачок (эксцентрик); *26* — тросик (струна)

снабжена автоматическим прицелом, вырабатывающим вертикальные и боковые упреждения по гипотезе прямолинейного и равномерного движения цели в любой плоскости за упредительное время. Стрельба ведется только прямой наводкой. Входными данными в прицел являются: наклонная дальность, горизонтальная проекция скорости, курсовой угол, угол пикирования или кабрирования. Все входные данные, кроме дальности, определяются на-глаз, дальность же — одометровым дальномером.

Пределы работы прицела: по наклонной дальности до 4 000 *м*, по скорости до 140 *м/сек*, а по углу пикирования и кабрирования до ± 70°.

Прицел — двухсторонний. Наводчиков два — один по азимуту и один по углу места. На правой стороне орудия смонтированы механизмы ввода наклонной дальности и горизонтальной проекции скорости цели. Слева орудия смонтированы: стол прицела (с механизмами ввода углов пикирования или кабрирования и курса цели) и механизм стабилизации курса. Сзади кронштейнов прицела смонтирован визирный параллелограм с установленными на его концах визирными коллиматорами. Установка на прицеле курса цели производится поворачиванием курсовой стрелы параллельно курсу цели при выключенном механизме стабилизации курса; при этом головная часть курсовой стрелы устанавливается по направлению движения цели. Визирование по цели ведется наводчиками с помощью двух коллиматоров.

При вводе входных данных прицел автоматически вырабатывает угол прицеливания, а также вертикальные и боковые упреждения, смещая коллиматоры, а следовательно, и перекрестия с цели. Наводчики, вращая маховики механизмов наводки, непрерывно совмещают перекрестия с целью и тем самым придают стволу угол места цели, азимут, угол прицеливания, вертикальное и боковое упреждения.

Точка встречи снаряда с целью определяется методом последовательных приближений, при этом происходит смещение подвижного указателя механизма ввода дальности. Первый (правый) прицельный номер орудийного расчета должен непрерывно, вращая маховик механизма ввода дальности, подводить кривую, соответствующую (по шкале ввода дальности) скомандованной дальности (с учетом ее текущего изменения) к подвижному указа-

телю таким образом, чтобы к моменту ввода новой дальности кривая шкалы, соответствующая новой дальности, к этому же времени также была подведена к подвижному указателю (этим самым будут уточнены вырабатываемые прицелом данные).

При стрельбе по неподвижным наземным целям устанавливаются: скорость на 1,6 *м/сек*, угол пикирования на 0, а курсовая стрела головной частью вперед — параллельно стволу. Входной данной в прицел будет только дальность.

Проверка прицельных устройств. Проверка уровней на платформе производится аналогично проверке уровней у 85-*мм* зенитной пушки обр. 1939 г. (стр. 69).

Проверка горизонтальности стола прицела производится выверенным контрольным уровнем. Для этого необходимо отгоризонтировать платформу по уровням на платформе:

— на контрольную площадку стола прицела установить контрольный уровень и, вращая маховик подъемного механизма, придавать стволу углы возвышения от —5° до +85°; пузырек контрольного уровня должен быть все время на середине (допуск 7′). В случае смещения пузырька за пределы допуска необходимо эксцентриковыми втулками шатунов устранить эту неисправность.

Проверка мертвых ходов механизмов прицела. Мертвые хода прицела проверяются при начальных, средних и конечных значениях шкалы.

Допуск на мертвый ход:

По дальности	200 *м*
По скорости	10 *м/сек*
По углу пикирования или кабрирования	10°
По курсу	3°

Определение мертвого хода в механизме скорости. При определении мертвого хода в механизме скорости необходимо:

— на шкалах механизмов курса и углов пикирования и кабрирования установить нулевые установки, а по шкале дальности — 20; в этом положении выключить механизм стабилизации курса;

— подъемным и поворотным механизмами навести ствол, визируя через коллиматоры на точку наводки, имеющую резко очерченную горизонтальную линию

(точку наводки желательно выбрать не ближе 1 000 *м*); включить механизм стабилизации курса;

— удерживая руками от вращения маховики механизмов наведения, сместить, вращая маховик механизма скорости, перекрестие коллиматора с горизонтальной линии точки наводки;

— вращая маховик механизма скорости в обратную сторону и все время в одном направлении, совместить перекрестие коллиматора с горизонтальной линией точки наводки и в этом положении снять отсчет по шкале скоростей;

— вращая маховик механизма скорости в том же направлении, отвести перекрестие коллиматора от горизонтальной линии точки наводки; вращая маховик механизма скорости в обратном направлении, вновь совместить перекрестие коллиматора с горизонтальной линией точки наводки и снять отсчет по шкале скоростей.

Разность отсчетов дает величину мертвого хода.

Определение мертвых ходов в механизмах дальности, углов пикирования и кабрирования производится так же, как и определение мертвых ходов в механизме скорости, но со следующими изменениями:

— для механизма дальности нулевые установки устанавливаются на шкалах курса и углов пикирования и кабрирования, а на шкале скорости — 100, для механизма углов пикирования и кабрирования — нулевые установки на шкалах скорости, дальности и курса.

Отсчеты снимаются со шкал проверяемых механизмов. Разность отсчетов даст величину мертвого хода.

Определение мертвого хода курсовой каретки. При определении мертвого хода курсовой каретки необходимо:

— на шкалах механизмов курса дальности и углов пикирования и кабрирования установить нулевые установки, а на шкале скорости — 100 и в этом положении выключить механизм стабилизации курса;

— подъемным и поворотным механизмами навести ствол, визируя через коллиматоры на точку наводки, имеющую резко очерченную вертикальную линию (точку наводки желательно выбрать не ближе 1 000 *м*);

— удерживая руками маховики механизмов наводки, смещают (вращением курсовой стрелы) перекрестие коллиматора с вертикальной линии точки наводки;

— вращая курсовую стрелу прицела в обратную сторону (и все время в одном направлении), совмещают перекрестие коллиматора с вертикальной линией точки наводки и в этом положении снимают отсчет по шкале курса;

— вращая курсовую стрелу прицела в том же направлении, отводят перекрестие коллиматора от вертикальной линии точки наводки; вращая курсовую стрелу прицела в обратном направлении, вновь совмещают перекрестие коллиматора с вертикальной линией точки наводки и снимают отсчет по шкале курса.

Разность отсчетов дает величину мертвого хода. При проверке мертвого хода курсовой каретки перекрестие коллиматора будет смещаться в боковом и вертикальном направлениях относительно точки наводки.

Мертвый ход коллиматоров проверяется покачиванием их рукой в вертикальной и горизонтальной плоскостях и устраняется поджатием гайки обоймы и конусов коллиматоров.

Прицелы, у которых мертвые хода механизмов окажутся больше допустимых, подлежат ремонту в мастерских.

Проверка нулевых установок прицела. Для проверки необходимо:

1. Отгоризонтировать систему по уровням на платформе.

2. Установить на шкалах углов пикирования и дальности 0, а по шкале скорости — 1,6 *м/сек*. Подвижный указатель дальности должен находиться в нулевом положении.

3. Вращая маховики подъемного и поворотного механизмов, навести коллиматоры на точку наводки и, удерживая их в этом положении (чтобы не смещались коллиматоры), вращать курсовую каретку в любом направлении на 360°.

При вращении курсовой каретки в одном направлении коллиматоры не должны сходить с точки наводки, а подвижный указатель дальности — с нулевого положения. Если коллиматоры вращаются в вертикальной и горизонтальной плоскостях больше чем на толщину штриха перекрестия и подвижный указатель дальности сходит с нулевого положения, то нулевые установки неверны. Для устранения этой неисправности необходимо, визируя через коллиматоры на точку наводки и вращая

курсовую каретку, одновременно вращать маховик механизма ввода скорости против часовой стрелки до тех пор, пока коллиматоры не сместятся с точки наводки в вертикальном и боковом направлениях не более чем на толщину штриха перекрестия. Для этого предварительно освобождают шкалу механизма ввода скорости. После проверки подводят к индексу деление шкалы скорости 1,6 и вновь закрепляют шкалу.

4. Установить на шкалах курсовой каретки и углов пикирования 0, а на шкале скорости — 1,6 *м/сек*. При вращении маховика механизма ввода дальности от 0 до 4 000 *м* подвижный указатель не должен смещаться со средней линии шкалы дальности более чем на 1 *мм*, а коллиматоры в боковом направлении — больше чем на толщину штриха перекрестия. При смещении подвижного указателя и коллиматоров на большую величину нужно повернуть курсовую каретку на небольшой угол и следить за тем, чтобы смещение подвижного указателя и коллиматоров было не более указанного выше.

Освободить верхние индексы курсовой каретки и совместить их с нулем шкалы, а также с индексом на столе прицела. Значительное смещение подвижного указателя и коллиматоров в боковом направлении свидетельствует о неисправности прицела и требует мастерского или заводского ремонта.

Проверка правильности построения углов прицеливания и боковых упреждений, а также регулировка прицела при обнаружении неисправностей при этой проверке (неправильное положение кулачка или упора стола прицела) производится в мастерской или на заводе по специальным контрольным точкам. **Вращать упор стола прицела в войсковых частях воспрещается.**

Проверка нулевой линии прицеливания. Для проверки нулевой линии прицеливания необходимо:

1. Отгоризонтировать платформу по уровням на платформе.

2. Открыть затвор и в патронник вставить гильзу без капсюльной втулки.

3. На пламегасителе установить перекрестие из нитей и снять отражатель стреляных гильз.

4. Вращая маховики подъемного и поворотного механизмов, навести ствол, визируя через отверстие в гильзе и перекрестие на пламегасителе, в точку наводки, отстоящую от орудия не ближе 1 000 *м*.

5. На всех шкалах прицела установить нулевые установки (для скорости 1,6 *м/сек*), а против подвижного указателя дистанций установить нижний короткий штрих шкалы барабана дистанций.

6. Визируя через коллиматоры, проверить, совпадают ли их перекрестия (вертикальный и горизонтальный штрихи) с точкой наводки. Если не совпадают, то отжать затяжные гайки стяжных болтов и регулировочными винтами исправить положение коллиматоров.

7. Зажать гайками стяжные болты.

8. Перекрестия коллиматоров вновь проверить по точке наводки, а затем проверить положение индекса ввода дальности. Если он будет смещен в сторону от средней черты барабана, то следует открепить подвижный указатель и, совместив его со средней линией, снова закрепить.

Стрельба с оборванной стальной проволокой (струной) запрещается.

Станок, платформа и повозка. Качающаяся часть при помощи цапф закреплена на станке и уравновешивается при всех углах возвышения уравновешивающим механизмом тянущего типа. Станок с платформой вращается по азимуту и закреплен на шаровом погоне на повозке. На станке с платформой смонтированы подъемный и поворотный механизмы, два сиденья для наводчиков и три педали: у наводчика по азимуту педаль ножного спуска, у наводчика по углу места две педали — правая ножного спуска и левая, переключающая скорость наведения по углу возвышения. В пушках последнего выпуска имеются только две педали. У наводчика по азимуту педали нет. Выстрел производит наводчик по углу места. Подъемный и поворотный механизмы имеют по две скорости наводки. В подъемном механизме переключение с одной скорости на другую (большую) производится нажатием ножной (левой) педали по углу места; при переходе от одной скорости на другую (большую) в поворотном механизме переключения не требуется. При вращении штурвала получается меньшая скорость наведения, при вращении маховика — большая.

Повозка — четырехколесная. Каждое колесо в отдельности подрессорено.

Передний ход шарнирно соединен с рамой, и это повышает боковую устойчивость повозки. Передний ход поворотный и имеет сцепное устройство для тягача. Для подъема и опускания системы из боевого положения

в походное и обратно в повозке имеются специальные пружинные механизмы (компенсаторы).

Перевод из походного положения в боевое и обратно. Для перевода пушки из походного положения в боевое необходимо:

1. Разъединить сцепное устройство пушки с тягачом.
2. Снять чехлы, каркас с прицела, принадлежность и инструмент с платформы.
3. Освободить ствол от походного крепления в вилке; подъемным механизмом придать ему небольшой угол возвышения и повернуть по азимуту; закрепить вилку в заднем ходе стопорными планками.
4. Отстопорить откидные боковые опоры, отвести их в сторону и в этом положении застопорить.
5. Поставить механизм управления повозкой в центральное положение и закрепить стебель стрелы с ограничителем, а стрелу с вилкой.
6. Проверить, подняты ли максимально вверх тарели домкратов (если не подняты, то поднять их); переводные рукоятки стопоров ходов повернуть из положения „Закр." в положение „Откр."; орудийным номерам, по два человека, вращая вилку от орудия и стрелу механизма управления повозкой в сторону орудия, опустить повозку с пушкой на грунт и в этом положении переводные рукоятки стопоров повернуть в положение „Закр.", стрелу отстопорить и опустить вниз.
7. Отгоризонтировать систему по уровням на повозке. Если грунт сыпучий, то вбить сошники в грунт (если они имеются).

Перевод системы в походное положение производится в обратном порядке; при этом тарели домкратов перед переводом в походное положение также должны быть максимально подняты вверх.

Производство первого заряжания. Для производства первого заряжания необходимо:

1. Поставить рычаг механизма взаимной замкнутости в положение „Выключено".
2. Прижать к люльке и отвести назад доотказа рукоятку первого заряжания и поставить ее на задний ограничитель; при этом откроется затвор, досылатель будет взведен, а отсечки смогут вращаться (стопоры отсечек отвернуты).
3. Взять обойму с патронами и энергично вставить ее в магазин; при этом нижний патрон повернет отсечки

и упадет на лоток, а гильза фланцем ляжет в захваты лапок досылателя.

4. Поставить рукоять первого заряжания в переднее исходное положение.

5 Поставить рычаг механизма взаимной замкнутости в положение „Включено".

6. Предохранитель спуска (слева на люльке) перевести в положение „Огонь".

7. Вложить в магазин очередную обойму с патронами. Выстрел производится при нажатии (ногами) на педали ножного спуска обоими наводчиками. В системах последнего выпуска нажимает педаль только наводчик по углу места цели.

Если перед первым заряжанием или в перерыве между стрельбами по каким-либо причинам открывался верхний люк люльки, то следует проверить, правильно ли закреплена крышка люка. Запирающий рычаг должен быть повернут влево.

Несоблюдение правил закрепления крышки при стрельбе под большими углами возвышения может привести к повреждению прицела.

Если при первом заряжании вначале рычаг механизма взаимной замкнутости поставлен в положение „Включено", то нужно следить за тем, чтобы второй патрон внизу в магазине прижал рычаг механизма взаимной замкнутости к задней стенке магазина; в противном случае произойдет задержка при стрельбе. Если рычаг не прижат к задней стенке магазина, то отверткой через окно в магазине продавить второй патрон до прижатия рычага.

Перезаряжание пушки при осечке, заклинении или выпадении патрона. Для перезаряжания пушки необходимо:

1. Поставить предохранитель в положение „Поход".

2. Придать стволу угол возвышения около 45°.

3. При осечке и заклинении патрона отвести рукоять первого заряжания назад доотказа и, слегка отпуская ее вперед, дергать назад; левой рукой подхватить (со стороны отражателя стреляных гильз) извлекаемый патрон.

Если при заклинении патрона в патроннике при нажатии рукояти первого заряжания патрон не извлекается, нужно открыть верхний люк, поставить деревянную распорку между торцом казенника и торцом верхнего

люка люльки и вновь отвести рукоять первого заряжания назад доотказа. Затем легким подергиванием назад рукояти первого заряжания извлечь патрон.

4. Отвести рукоять первого заряжания в заднее крайнее положение и поставить ее на задний ограничитель, снять деревянную распорку (если она была установлена) и закрыть крышкой верхний люк.

5. Надавливая на патроны в магазине, продавить нижний патрон через отсечки на лоток.

6. Поставить рукоять в переднее исходное положение.

7. Перевести предохранитель спуска в положение „Огонь". Следует всегда иметь в виду, что если в процессе стрельбы выстрел не произошел, то досылать очередной патрон в патронник можно лишь тогда, когда проверкой будет установлено, что в патроннике нет патрона. Для такой проверки необходимо открыть верхний люк и при открытом затворе осмотреть торец патронника. Если в патроннике окажется неизвлеченный заклиненный патрон, то при открытом затворе при досылке очередного патрона в патронник произойдет выстрел — орудие будет выведено из строя.

При выпадании патрона операции 3 и 4 не производят.

Перед подачей нового патрона на лоток отвести рукоять первого заряжания в заднее крайнее положение и поставить ее на задний ограничитель.

Разряжание пушки. Для разряжания необходимо:

1. Поставить предохранитель спуска на „Поход".
2. Извлечь из магазина патроны разрядником.
3. Придать стволу угол возвышения около 45°.
4. Отвести рукоять первого заряжания назад доотказа и, слегка отпуская ее вперед, дергать назад; левой рукой подхватить (со стороны отражателя стреляных гильз) падающий с лотка патрон.
5. Поставить рукоять первого заряжания в исходное (переднее) положение.
6. Перевести предохранитель спуска в положение „Огонь".
7. Спустить досылатель, нажимая рычаг ручного спуска.
8. Закрыть затвор, нажимая на рычаг выключателя лапок экстрактора, расположенного на правой крышке люльки.
9. Предохранитель спуска поставить в положение „Поход".

Таблица 4

Основные задержки во время стрельбы и их устранение

Наименование задержки	Причина задержки	Устранение задержки
Осечка	Неисправность капсюльной втулки.	Извлечь патрон.
	Неисправность ударного механизма.	Заменить ударник (боек) или боевую пружину.
	Густая смазка.	Удалить густую смазку.
Неподача патрона на лоток	Не работают стопоры отсечек.	Снять магазин, заменить срезанные шпильки стопоров отсечек или сломанную пружину стопоров отсечек.
		Зимой удалить густую смазку.
	Перекос патрона в магазине.	Отверткой устранить перекос патрона.
	Перекос обоймы в магазине.	Разрядить магазин и вновь зарядить.
	На лотке стреляная гильза.	Удалить стреляную гильзу. Продавить патрон на лоток вручную.
Выпадение патрона	Преждевременный срыв досылателя.	Отрегулировать подъем средней защелки регулировочным винтом снизу магазина.
	Неправильно собраны лапки досылателя.	Собрать лапки досылателя скошенным концом вперед.
	Перекос корпуса досылателя.	Заменить бронзовые сухари, поджать гайку штока досылателя.
	Сломана пружина досылателя.	Заменить пружину.
Незакрывание затвора	Неисправность патрона.	Удалить патрон и продавить очередной патрон на лоток вручную.
	Сломана закрывающая пружина.	Заменить пружину.

Наименование задержки	Причина задержки	Устранение задержки
Утыкание патрона в гильзу	Загрязнение патронника.	Вычистить патронник.
	Раздутие гильзы.	Удалить гильзу и патрон и продавить новый патрон на лоток вручную.
	Неэнергичный откат (непрерывно повторяющийся).	При нормальном отпечатке на гильзе захватов лапок экстрактора увеличить зазор между регулирующим кольцом и веретеном.

БОЕПРИПАСЫ

Боекомплект пушки состоит из унитарных патронов с осколочно-трассирующими и бронебойно-трассирующими снарядами. Оба снаряда применяются для стрельбы по воздушным и наземным целям.

Осколочно-трассирующая граната снабжена взрывателем МГ-8 (рис. 9) мгновенного действия, предохранительного типа, с дальним взведением.

Взрыватель взводится на полете через 0,15 — 0,25 секунды после выстрела. Этим обеспечивается безопасность орудийного расчета.

Самоликвидация гранаты на полете происходит после выгорания дистанционного состава самоликвидатора во взрывателе на 9—12-й секунде полета гранаты.

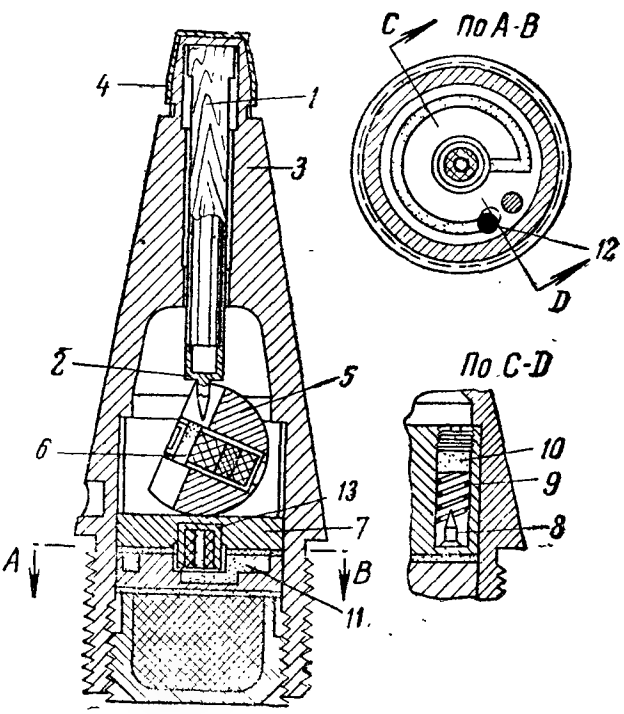


Рис. 9. Общий вид взрывателя МГ-8 (в разрезе) до выстрела:

1—ударный стержень; *2*—жало; *3*—корпус; *4*—мембрана; *5*—поворотный диск; *6*—капсюль-детонатор; *7* — втулка поворотного диска; *8* —боковое жало; *9* — пружина; *10* —капсюль-воспламенитель; *11* — кольцо ликвидатора с составом МК; *12* — пороховой столбик; *13* — передаточный заряд

Таблица 5

Комплектация выстрелов 37-*мм* автоматической зенитной пушки обр. 1939 г.

Наименование выстрела	Индекс выстрела	Снаряд: вес окончательно снаряженного в *кг*	Снаряд: начальная скорость в *м/сек*	Снаряд: цвет предохранительной и отличительной окрасок [1]	Тип взрывателя или трубки и их марка	Гильза и типовая маркировка на ней [1]	Марка пороха боевого заряда и вес в *кг*	Флегматизатор	Размедни-тель	Средство воспламенения
Унитарный патрон с осколочно-трассирующей гранатой	УОР-167	0,732	880—900	Не имеет окраски	Взрыватель головной, ударно-мгновенного действия МГ-8	Латунная УОР-167 37-39 7/7 8/41К 3.42 [36]	0,220 пироксилиновый марки 7/7	Имеется	Свинцовая проволока 4 *г*	Капсюльная втулка КВ-2
Унитарный патрон с бронебойно-трассирующим снарядом (полнотелым)	УБР-167	0,770	880	То же	Не имеет	Латунная УБР-167 37-39 7/7 8/41К 4.42 [36]	То же	То же	То же	То же

[1] Окраски и маркировки показаны по инструкции 1938—1941 гг.

Маркировка на гильзе:

„УОР-167": У — унитарный патрон; О — осколочный; Р — трассирующий; 167 — номер орудия.

„37 39": 37 — калибр орудия; 39 — обр. 1939 г.

„7/7-8/41К": 7/7 — марка пороха; 8/41 — номер партии и год изготовления; К — завод.

„3.42 [36]": 3 — номер партии сборки; 42 — год сборки; 36 — номер военного склада.

„УБР": У — унитарный патрон; БР — бронебойно-трассирующий снаряд.

Перед заряжанием орудия устанавливать взрыватель не требуется.

Бронебойно-трассирующий снаряд полнотелый, с баллистическим наконечником.

В донном гнезде обоих снарядов вложена и закреплена гайкой втулка с трассирующим составом.

Для прочного соединения снаряда с гильзой дульце гильзы закатывается в канавки, имеющиеся на заплечиковой части корпуса снаряда.

Для заряжания патроны фланцем и дном гильзы закрепляются в обоймах. Для этой цели в донной части гильзы сделана специальная кольцевая канавка. В каждой обойме закрепляются пять патронов.

Глава III

40-*мм* АМЕРИКАНСКАЯ АВТОМАТИЧЕСКАЯ ЗЕНИТНАЯ ПУШКА М-1

(по типу „Бофорс")

НАЗНАЧЕНИЕ

40-*мм* американская автоматическая зенитная пушка М-1 (по типу „Бофорс") (рис. 10) предназначена для стрельбы по воздушным целям по данным, вырабатываемым прибором управления артиллерийским зенитным огнем (ПУАЗО) на дальностях до 2700 *м* (3000 ярдов).

В случае выхода из строя ПУАЗО, стрельба по воздушным целям может вестись прямой наводкой при помощи простейшего прицела, установленного на пушке.

Наличие прицела, бронебойного и осколочного снарядов дает возможность использовать пушку и для стрельбы по живым наземным целям, огневым точкам, а также для усиления противотанковой обороны.

ОСНОВНЫЕ ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ПУШКИ

Калибр	40 *мм*
Вес осколочно-трассирующего снаряда	0,882 *кг* (1,96 фунта)
Начальная скорость	900 *м/сек* (2 900 *фут/сек*)
Горизонтальный обстрел	не ограничен
Вертикальный обстрел	—6° +90°
Темп стрельбы	120 выстрелов в минуту
Практическая скорострельность	120 выстрелов в минуту
Длина отката постоянная	190—210 *мм* (7,4—8,3 дюйма)
Вес системы в походном и боевом положении	около 2 400 *кг*

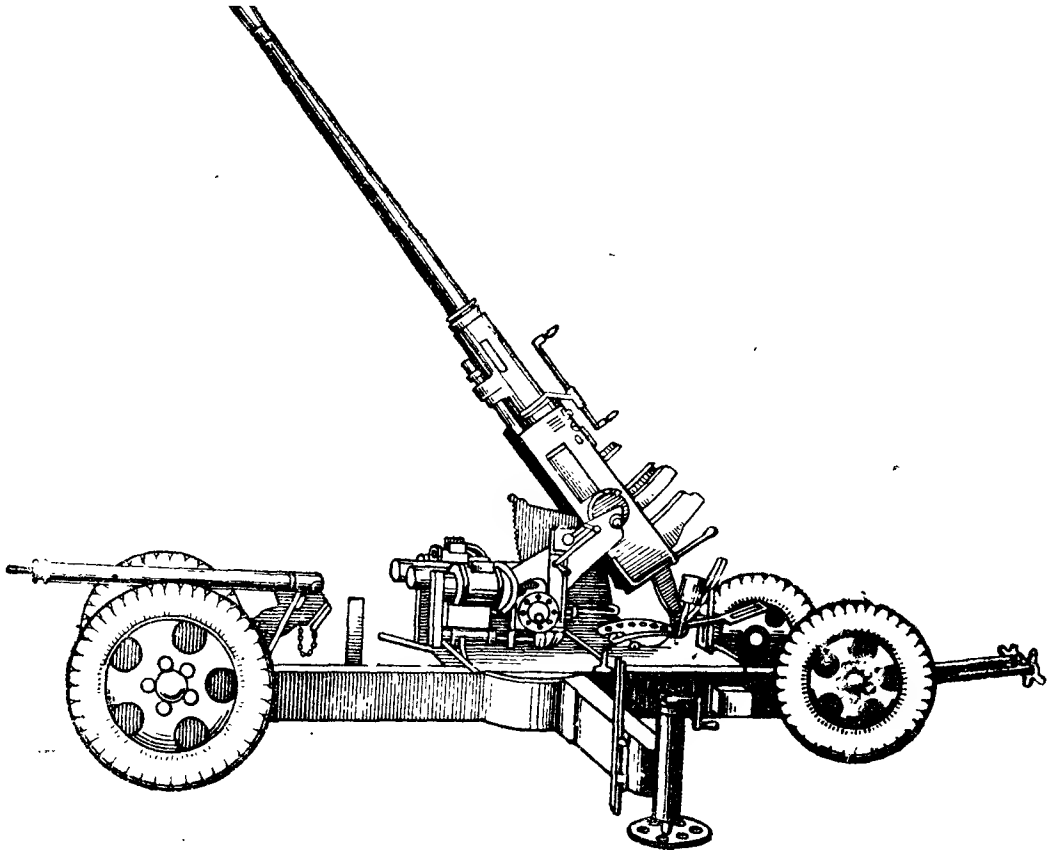


Рис. 10. 40-*мм* американская автоматическая зенитная пушка М-1 в боевом положении

Перевозится пушка механической тягой со скоростями: по асфальту до 60 *км/час*, по булыжной мостовой до 35 *км/час*, по грунтовым дорогам до 25 *км/час* и по бездорожью до 15 *км/час*.

Боеприпасы перевозятся в парковой укупорке на автомашине.

КОНСТРУКТИВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПУШКИ И РАБОТА С ОТДЕЛЬНЫМИ МЕХАНИЗМАМИ

Ствол состоит из собственно ствола моноблока (трубы), казенника и пламегасителя. Он закрепляется в казеннике с помощью нарезных секторов, а от провертывания — стопором ствола.

Нарезы канала ствола прогрессивной крутизны; угол наклона нарезов у казенной части 4°30′, у дульной 6°.

На стволе собран пружинный накатник.

По своему устройству ствол мало чем отличается от ствола 37-*мм* автоматической зенитной пушки обр. 1939 г.

Снятие и замена ствола. Перед снятием ствола необходимо:

— Разрядить автомат, если он был заряжен.

— Открыть затвор и спустить досылатель.

— Закрепить люльку в вилке крепления ствола по-походному.

При несоблюдении этих правил люлька после снятия ствола резко повернется горловиной вверх.

— Двум номерам установить специальный ключ (рис. 11, *а*) для разборки ствола в дульной части и двум номерам — ключ для поддержки ствола и направляющей шайбы накатника (рис. 11, *б*).

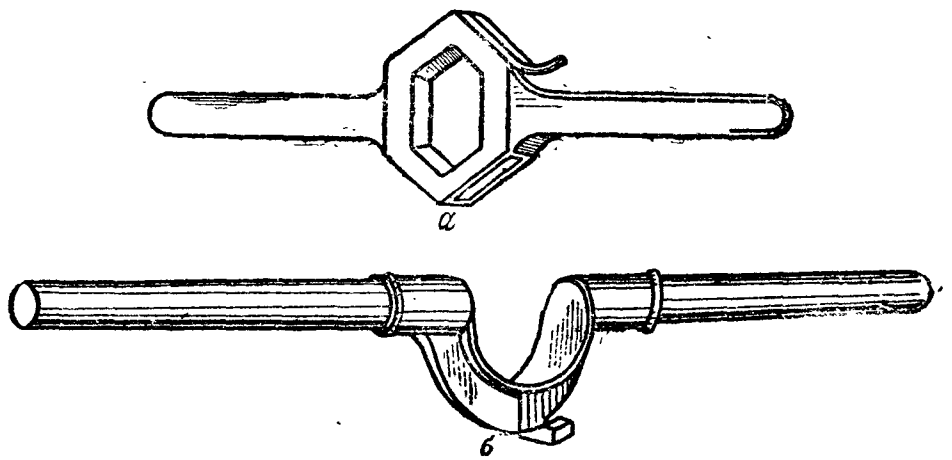


Рис. 11. Ключ для разборки ствола:
а — ключ для дульной части; *б* — ключ для направляющей шайбы накатника

— Открыть верхнюю крышку люка люльки до упора и закрепить ее стопором.

— Ключом для разборки ствола повернуть ствол на 180° против часовой стрелки, если смотреть с дульной части.

— Четырем номерам (двум у дульной части и двум у казенной части) вынуть ствол из горловины люльки движением вперед.

Постановка ствола производится в обратном порядке. Замена и снятие ствола производятся только в случае необходимости при чистке и осмотре, а также при износе, повреждении и сильном разогреве (около +400° С).

Стопор ствола (рис. 12) собран в казеннике. Нижним плечом коленчатый рычаг стопора входит в паз на торце ствола и предохраняет тем самым ствол от проворота в казеннике. Верхним плечом коленчатый рычаг стопора

связан с верхней крышкой и перемещается в ней при открывании крышки по направляющим.

Когда ствол снят и верхняя крышка люка люльки открыта до упора, коленчатый рычаг стопора удерживает казенник от движения назад.

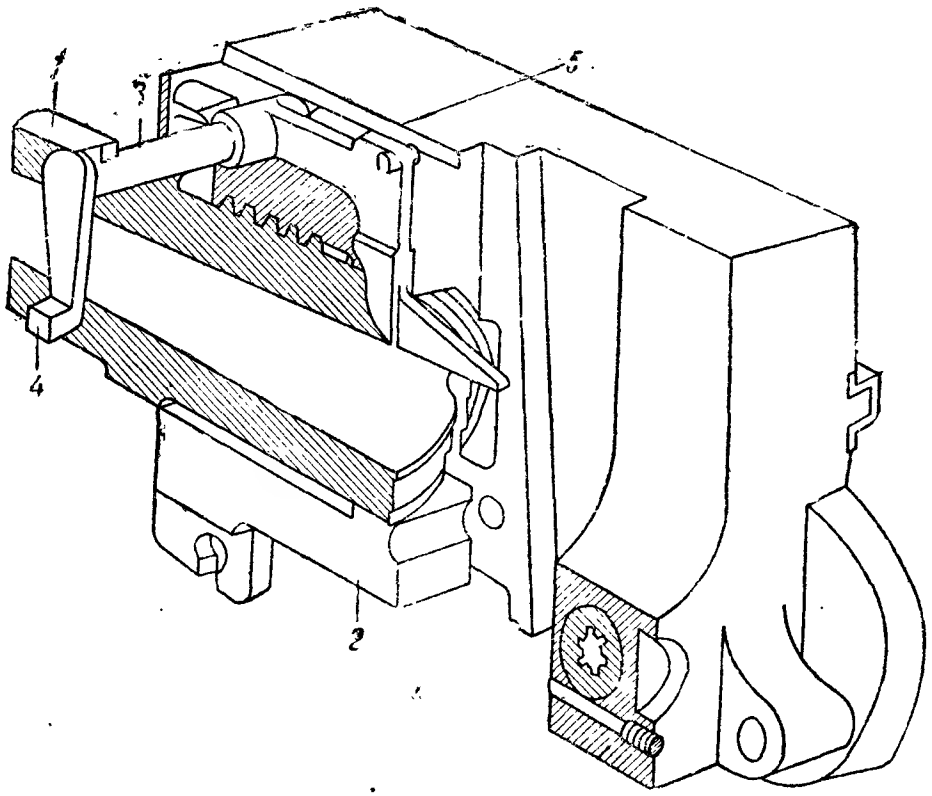


Рис. 12. Стопор ствола:
1 — ствол; *2* — казенник; *3* — ось стопора ствола; *4* — контрольный рычаг; *5* — коленчатый рычаг

Предохранитель установки ствола (смонтирован в казеннике слева) не допускает открытия огня, если ствол неправильно установлен в казеннике.

Затвор клиновой, вертикально падающий, состоит из закрывающего, открывающего, выбрасывающего и ударного механизмов.

Открывание затвора для первого заряжания производится вручную, для чего рукоятка первого заряжания отводится в крайнее заднее положение. При этом происходит взведение ударника и корпуса досылателя, а отсечки освобождаются для проворота от стопоров отсечек. Клин удерживается в нижнем положении захватами лапок экстрактора.

Автоматическое открывание затвора производится при откате копиром, установленным в левой крышке люльки.

Закрывание затвора. При сбитии лапок экстрактора с упоров клина фланцем гильзы (при подаче патрона в патронник досылателем) или вручную (ударом сверху вниз по рычагу оси лапок экстрактора). Закрывание затвора производится под действием закрывающей пружины. Когда клин дойдет до верхнего крайнего положения, произойдет спуск ударника, и боек ударит по капсюльной втулке.

Выстрел может произойти только при вполне закрытом затворе, поэтому затвор предохранителей не имеет.

Разборка и сборка затвора. Разборка затвора производится в такой последовательности:

— стволу придать угол возвышения около 30°;

— открыть левую и снять нижнюю крышки люльки;

— если затвор открыт, то закрыть его; рукоять первого заряжания должна быть в переднем исходном положении;

— покачивая, вытягивать через левый люк люльки мотыль с валиком до тех пор, пока не будет освобождена крышка закрывающей пружины (разрешается валик мотыля сдвигать справа медной выколоткой); тогда через нижний люк снять собранную закрывающую пружину (разборка закрывающей пружины производится только в случае крайней необходимости);

— поддерживая левой рукой клин и кривошипы снизу через нижний люк люльки, вытащить правой рукой мотыль с валиком через левый люк люльки;

— левой рукой окончательно вынуть клин и кривошипы;

— снять с клина упорную крышку, вынуть боевую пружину и ударник;

— вынуть ось рычага взвода и рычаг взвода;

— вынуть спусковую защелку с пружиной;

— вынуть ось лапок экстрактора и лапки экстрактора.

Сборка затвора производится в обратном порядке. После сборки затвора необходимо опробовать действие его механизмов.

Магазин с его механизмами и противооткатные устройства (тормоз отката и накатник) по устройству и действию мало чем отличаются от аналогичных агрегатов 37-*мм* автоматической зенитной пушки обр. 1939 г. первых выпусков. Описание их дано выше.

Проверка количества жидкости и ее доливка в тормоз отката производится при угле возвышения около 25°

через переднее верхнее отверстие. Для наполнения тормоза отката применяется специальная американская жидкость, а при ее отсутствии применяется жидкость стеол или стеол „М".

Прицельные устройства (рис. 13). Как было указано выше, стрельба из пушки ведется с помощью прибора управления артиллерийским зенитным огнем (ПУАЗО) или с помощью кольцевых прицелов.

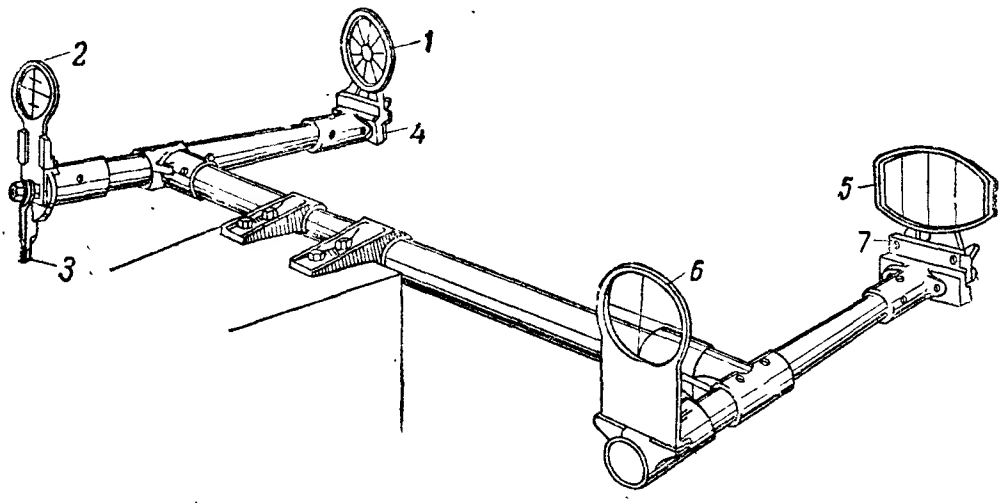


Рис. 13. Кольцевые прицелы:

1 — передний визир угла возвышения; *2* — задний визир угла возвышения; *3* — регулирующий рычаг; *4* — подвижное основание визира угла возвышения; *5* — передний визир азимута; *6* — задний визир азимута; *7* — подвижное основание визира азимута

Описание прибора управления артиллерийским зенитным огнем (ПУАЗО) дано в книге 4 Справочника (см. описание ПУАЗО М-5).

Кольцевые прицелы используются для стрельбы по воздушным целям при отсутствии или неисправности ПУАЗО, а также для стрельбы по пикирующим и кабрирующим самолетам и по наземным целям.

Кольцевых прицелов два (раккурсного типа). Оба они закреплены на специальном валу на люльке сверху. Один кольцевой прицел служит для наводки по азимуту и расположен справа люльки, второй — для наводки по углу возвышения и расположен слева люльки. Каждый кольцевой прицел имеет передний и задний визиры.

Визиры кольцевого прицела для наводки по азимуту устроены следующим образом.

Передний визир имеет три вертикальные нити, укрепленные внутри обода.

Средняя нить проходит через центр визира и соответствует скорости цели 0 *м/сек*, правая и левая нити рассчитаны для скорости цели 60 *м/сек*. Вертикальный внутренний контур обода рассчитан для скорости цели 120 *м/сек*.

Если скорость цели больше или меньше указанных выше, пользуются воображаемыми нитями внутри или вне обода, при этом учитывают масштаб интервалов между нитями.

Задний визир имеет 3 нити — одну вертикальную, проходящую через центр визира, и две горизонтальные.

Визиры кольцевого прицела для наводки по углу места цели устроены так.

Передний визир состоит из обода с радиальными нитями. В центре обода помещено кольцо.

Задний визир имеет две взаимно-перпендикулярные нити (вертикальную и горизонтальную), которые пересекаются в центре визира.

Стрельба с кольцевыми прицелами по воздушным целям производится следующим образом.

Наводка по кольцевому прицелу по азимуту:

1. В зависимости от курсового угла определяется значение раккурса (см. таблицу 2, стр. 8).

2. Определяется и назначается скорость и вид огня (длинными или короткими очередями).

При назначении скорости исходят из истинной скорости и раккурса цели.

При раккурсе цели 1/4; 1/2; 3/4 назначают скорость в 4, 2, $^4/_3$ раза меньше истинной скорости цели, определенной стреляющим.

3. Соответственно полученной скорости наводчик по азимуту выбирает вертикальную нить в переднем визире и, вращая рукоятку ручного привода поворотного механизма, визирует через перекрестие заднего визира, удерживая цель все время на выбранной соответственно назначенной скорости вертикальной нити (действительной или воображаемой) переднего визира. Так как раккурс цели непрерывно меняется, то тренировать наводчика по азимуту нужно так, чтобы он мог непрерывно менять значение скорости в зависимости от изменяющегося раккурса цели (подробно об этом см. стр. 8—10 в описании 25-*мм* автоматической зенитной пушки обр. 1940 г.). При назначении новой скорости с учетом раккурса цели выбирается новая нить в переднем визире. При раккурсе 1

назначается истинная скорость (без изменения). Во всех случаях назначаемая скорость должна быть кратной 30 *м/сек*. При движении цели справа налево вертикальные нити выбираются справа от центральной нити и слева — при движении цели слева направо.

При раккурсе 0 (самолет пикирует на орудие или кабрирует от орудия, а также при движении его на батарею и от нее) наводка производится через перекрестия переднего и заднего визиров.

Наводка по кольцевому прицелу угла возвышения:

Наводчик по углу возвышения, вращая рукоятку ручного привода подъемного механизма и визируя через перекрестие заднего визира, удерживает все время цель так, чтобы продолжение оси фюзеляжа самолета проходило через центр переднего визира кольцевого прицела наводки по углу возвышения.

При стрельбе по подвижным наземным целям боковое упреждение учитывается наводчиком по азимуту в зависимости от направления движения цели (справа или слева). При этом наводчик на переднем кольцевом визире, в зависимости от скорости и раккурса цели, выбирает соответствующую вертикальную нить (действительную или воображаемую). Наводка по углу возвышения производится аналогично тому, как это делается при стрельбе по воздушным целям.

При стрельбе по неподвижным наземным целям оба наводчика совмещают перекрестия обоих визиров (переднего и заднего) с целью. Корректура по дальности производится смещением точки визирования (вверх или вниз) на переднем визире кольцевого прицела наводки по углу возвышения.

Проверка кольцевых прицелов заключается в проверке нулевой линии прицеливания. Для этого необходимо:

— отгоризонтировать платформу по уровням на платформе;

— снять отражатель стреляных гильз, открыть затвор и вставить контрольную трубку с перекрестием в дульную часть ствола, а вторую контрольную трубку в казенную часть ствола; вывинтить стопорный винт и поставить регулирующий рычаг в положение „Line up“;

— навести ствол, визируя через контрольные трубки в стволе, в точку наводки, отстоящую от орудия не ближе 1 500 *м*;

— визируя через центры визиров (переднего и заднего) правого и левого кольцевых прицелов, проверить, совпадают ли их перекрестия с точкой наводки.

Если не совпадают, то нужно:

— в боковом направлении — отпустить установочные винты задних визиров и исправить положение визиров, смещая последние в стороны, затем вновь закрепить визиры;

— по вертикали — отпустить установочные винты передних визиров и исправить положение визиров, перемещая последние вверх или вниз, и затем вновь закрепить визиры.

Во время выверки необходимо следить за тем, чтобы наведенный ствол орудия на точку наводки не смещался.

Станок, платформа и повозка. Качающаяся часть при помощи цапф закреплена на станке и уравновешивается при всех углах возвышения уравновешивающим механизмом тянущего типа. Станок с платформой вращается по азимуту и закреплен на шаровом погоне на повозке. На станке с платформой смонтированы подъемный и поворотный механизмы с ручными приводами, система гидравлического управления по углу возвышения и азимуту, индикатор азимута, уравновешивающий механизм, педаль ножного спуска наводчика по углу возвышения, педаль ножного спуска заряжающего и два сиденья.

Подъемный механизм расположен на левой стороне станка, поворотный механизм — с правой стороны станка. Каждый из механизмов имеет по два привода наведения — „ручной“ и „гидропривод“ электрогидравлического управления. Для работы ручным приводом подъемного механизма его рычаг включения переводят в заднее положение, для работы гидроприводом — рычаг включения переводят в переднее положение.

Рукоятка ручного привода при включенном гидроприводе всегда должна быть выключена.

При работе ручным приводом орудию можно придавать, благодаря наличию механического ограничителя, углы возвышения в пределах от — 5° до + 90°; при работе гидроприводом наводка по углу возвышения возможна в пределах от 0° до + 85°; вне этих пределов наводка ограничивается электромеханическим выключателем, выключающим ток к силовому мотору привода.

Для работы ручным приводом поворотного механизма рычаг включения, находящийся сзади внизу гильзоотвода,

переводится в верхнее положение; для работы гидроприводом его переводят в нижнее положение.

Система электрогидравлического управления предназначена для непрерывного, плавного и достаточно точного наведения орудия по азимуту и углу возвышения по данным, вырабатываемым ПУАЗО. Управление наводкой орудия производится непосредственно с ПУАЗО, а электрический ток для системы управления поступает от агрегата питания. Система электрогидравлического управления состоит из гидроприводов подъемного (по углу возвышения) и поворотного (по азимуту) механизмов, индикатора азимута, кабельного хозяйства и орудийного соединительного ящика.

Гидроприводы устроены одинаково и при управлении с ПУАЗО обеспечивают наводку по углу места цели и азимуту со скоростью до 20° в секунду.

Каждый гидропривод состоит:

— из электрического силового мотора, расположенного на корпусе гидропривода;

— системы электроуправления гидроприводом, состоящей из „электродифференциала" и „принимающего", расположенных в корпусе под силовым мотором;

— гидравлического насоса и гидравлического мотора, расположенного внизу в общем корпусе.

Электрический силовой мотор приводит во вращение гидравлический насос с помощью цепи Галля. Передача с цепью Галля от электрического силового мотора к гидравлическому насосу закрыта кожухом, который заполнен маслом.

Работает гидропривод так.

Масло, качаемое гидравлическим насосом, подается под давлением в гидравлический мотор. Поток масла, подаваемого гидравлическому мотору, регулируется управляющим клапаном. Перемещение управляющего клапана для регулировки потока масла производится рычагом, связанным с электродифференциалом.

Управляющий клапан регулирует величину и направление потока масла, поступающего в гидравлический мотор, изменяя скорость и направление вращения орудия по азимуту и углу возвышения. „Принимающий" системы управления связан с гидравлическим мотором.

При повороте орудия по азимуту или углу возвышения на угол, равный заданному углу поворота от ПУАЗО, управляющий клапан устанавливается рычагом в нейтральное

положение. Вращение орудия прекращается. Силовой мотор гидропривода угла возвышения включается и выключается электромеханическим выключателем, установленным у цапфы орудия: силовой мотор гидропривода азимута выключается и включается автоматически одновременно с выключением или включением гидропривода.

Индикатор азимута служит для грубого согласования орудия с ПУАЗО после поворота орудия. Электрический „принимающий" вращает диск с прорезями индикатора азимута синхронно (пропорционально) повороту грубого датчика азимута в ПУАЗО. Механическая шкала индикатора азимута связана с приводом наведения орудия по азимуту. Если в прорези диска индикатора азимута будут видны только черные секторы — орудие и ПУАЗО согласованы по азимуту; если же будут видны белый или красный секторы — орудие и ПУАЗО рассогласованы по азимуту более чем на 20°.

Кабельное хозяйство и орудийный соединительный ящик служат для установления электрической связи между агрегатом питания — ПУАЗО и орудием.

Механизм контактных колец обеспечивает неограниченное вращение орудия без скручивания кабеля.

Неисправность гидропривода. Неисправность гидропривода можно обнаружить прежде всего по неправильной его работе. При неисправности гидропривода следует проверить уровень масла. Для этого нужно:

— отвинтить крышку фильтра гидропривода;

— маленькое маслоуказательное отверстие, расположенное в корпусе фильтра, должно быть покрыто маслом; если масла окажется недостаточно, то его наливают в гидропривод при помощи шприца, совместив отверстие трубки шприца с отверстием в кожаной прокладке фильтра; масло под давлением вгоняется в гидропривод до тех пор, пока оно не потечет из маленького маслоуказательного отверстия, расположенного в корпусе фильтра; после заполнения гидропривода маслом нужно плотно завинтить крышку фильтра.

Масло для гидропривода должно быть чистым.

Необходимо периодически менять масло в кожухе соединительной муфты, а также цепи от силового мотора к гидронасосу. Масло сливается через желтые маслоуказательные пробки. Цепи гидроприводов смазываются графитовой смазкой. Передний подшипник муфты периодически

заполняется маслом (при помощи специальной масленки) через красную шариковую масленку.

Повозка. Повозка пушки мало чем отличается от повозки 37-*мм* автоматической зенитной пушки обр. 1939 г. первых выпусков, хотя конструктивно она выглядит несколько иначе.

Торможение колес производится электротормозом. Электротормоз имеется на каждом колесе. Ток электротормоз получает от тягача или от аккумулятора, расположенного на основной станине в передней части. В аварийных случаях торможение производится „контролером", соединенным цепочкой с тягачом.

Кроме электротормоза задние колеса имеют ручные тормозы по одному на каждое колесо.

Боевая работа. Перевод пушки из походного положения в боевое и обратно, первое заряжание и первый выстрел и разряжание пушки производятся так же, как и у 37-*мм* автоматической пушки обр. 1939 г.

Задержки при стрельбе такие же, как и у 37-*мм* зенитной пушки обр. 1939 г.

При этом необходимо иметь в виду следующие особенности:

1. При переводе пушки в боевое положение переводные рукоятки стопоров осей колес можно отстопорить только тогда, когда стрела и вилка крепления люльки по-походному удерживаются номерами орудийного расчета.

2. Для стрельбы автоматическим огнем предохранитель на люльке нужно поставить в положение „Automatic Fire", одиночным огнем „Single-round Fire". Если огонь не открывается, предохранитель следует немедленно поставить в положение „Safe".

3. Выстрел производит наводчик по углу возвышения нажатием на педаль спуска, при этом при автоматической стрельбе длина очереди регулируется продолжительностью нажатия на педаль спуска, а при одиночной стрельбе для производства каждого выстрела необходимо отпускать и вновь нажимать педаль спуска.

Боеприпасы. Боекомплект 40-*мм* американской автоматической зенитной пушки М-1 (по типу „Бофорс") состоит из унитарных патронов с осколочно-трассирующими гранатами и бронебойно-трассирующими снарядами. Оба снаряда могут применяться для стрельбы по воздушным и наземным целям.

Для заряжания патроны закрепляются в обойме фланцем и дном гильзы.

Самоликвидация осколочно-трассирующей гранаты на траектории производится от трассера после выгорания трассирующего состава.

Таблица 6

Комплектация выстрелов 40-*мм* американской автоматической зенитной пушки М-1

Наименование снаряда	Маркировка снаряда		Цвет окраски
	на одной стороне	на другой стороне	
Осколочно-трассирующая граната	40G (40-*мм* пушка) SHELL (граната) MK IIT/L (условное обозначение образца гранаты)	TNT (взрывчатое вещество) WITH TRACER (с трассером)	а) Желтый или б) Корпус желтый, а головная часть с красной кольцевой полоской из знаков XX
Бронебойно-трассирующий снаряд	40G (40-*мм* пушка) SHOT AP.M-81 (бронебойный снаряд образца М-81) WITH TRACER (с трассером)	—	Черный

Глава IV

76,2-*мм* ЗЕНИТНАЯ ПУШКА ОБР. 1931 г.

НАЗНАЧЕНИЕ

76,2-*мм* зенитная пушка обр. 1931 г. (рис. 14) предназначается для стрельбы по воздушным целям по данным, вырабатываемым прибором управления артиллерийским зенитным огнем (ПУАЗО). Кроме того, из нее можно стрелять прямой и непрямой наводкой по табличным данным при помощи прицельных приспособлений.

Прицельные приспособления дают возможность использовать пушку также для стрельбы прямой и непрямой наводкой по подвижным и неподвижным наземным целям и по огневым точкам.

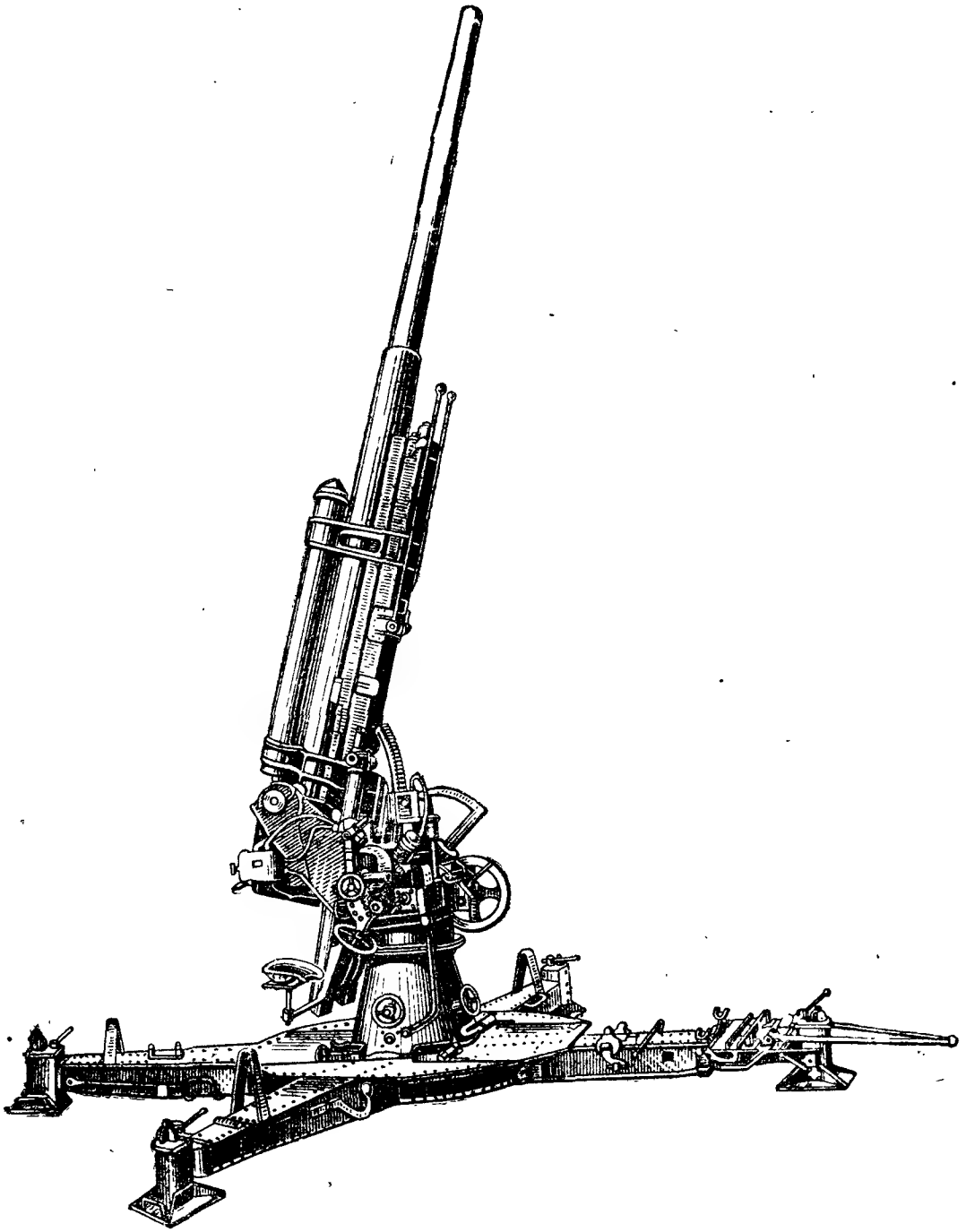


Рис. 14. 76,2-*мм* зенитная пушка обр. 1931 г. в боевом положении (вид справа)

ОСНОВНЫЕ ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ПУШКИ

Калибр	76,2 *мм*
Вес осколочно-фугасной гранаты с дистанционным взрывателем Т-5	6,61 *кг*
Вес бронебойной гранаты с донным взрывателем МД-5	6,61 *кг*
Вес боевого заряда	1,4 *кг*
Вес унитарного патрона	11,5 *кг*
Начальная скорость	813 *м/сек*
Максимальное давление пороховых газов	2 550 *кг/сек*
Максимальная горизонтальная дальность	около 14 300 *м*
Максимальный потолок (высота)	9 500 *м*
Бронепробиваемость на дальности до 500 *м*:	
при угле встречи 90°	до 85 *мм*
при угле встречи 60°	до 75 *мм*
Горизонтальный обстрел	±360° [1]
Вертикальный обстрел	—3 +82°
Вес системы в боевом положении	3 750 *кг*
Вес системы в походном положении	4 970 *кг*
Вес откатных частей	950 *кг*
Вес ствола с затвором	924 *кг*
Время перехода из походного положения в боевое или обратно	до 5 минут
Длина отката переменная:	
при угле возвышения 0°	от 950 до 1 150 *мм*
при угле возвышения 82°	от 600 до 700 *мм*
Нормальное давление в накатнике	48—50 *кг/см*^{2} (*ат*)

Перевозится система механической тягой со скоростями: по асфальту до 35 *км/час*, по булыжной мостовой и грунтовым дорогам до 20 *км/час* и по бездорожью до 8 *км/час*.

Боеприпасы перевозятся в парковой укупорке на автомашине.

КОНСТРУКТИВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПУШКИ И РАБОТА С ОТДЕЛЬНЫМИ МЕХАНИЗМАМИ

Ствол. У систем могут встретиться стволы трех типов:

1) ствол, состоящий из трубы, скрепленной кожухом;

2) ствол, состоящий из трубы, скрепленной кожухом и лейнером;

3) ствол моноблок (однослойный) с лейнером.

Камора и нарезная часть у всех стволов одинаковые.

Большей частью на пушках установлены стволы последнего типа. Такой ствол состоит из моноблока, лейнера, казенника и опорного кольца.

Без особой необходимости лейнер вынимать не следует.

[1] В каждом направлении можно сделать по два оборота.

Устройство затвора, противооткатных устройств, люльки, вертлюга (верхнего станка), с собранными на нем механизмами, и прицельных приспособлений аналогично устройству таких же агрегатов и механизмов в 85-*мм* зенитной пушке обр. 1939 г. (стр. 55).

Тумба служит основанием вращающейся части и шарнирно скреплена с платформой. Внутри тумбы смонтирован горизонтирунг для горизонтирования вращающейся части в боевом положении.

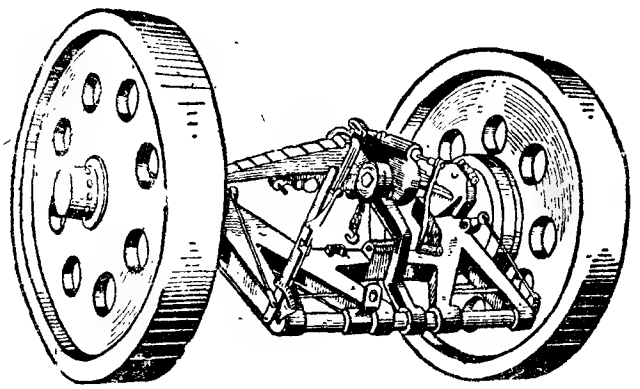


Рис. 15. Ход зенитной пушки обр. 1931 г. (вид **сзади**)

В боевом положении платформа при опущенных опорах образует крестовину. Сбоку платформы закреплена муфта орудийного кабеля для сцепления последнего с кабелем синхронной передачи ПУАЗО.

Для походного движения платформа соединяется с ходом (рис. 15). В боевом положении ход отделяется и отводится от платформы. Ход — одноосный, двухколесный. Колеса подрессорены и имеют тормозные устройства. Ход снабжен лебедкой для облегчения сцепления его с платформой и отделения от платформы при переводе из боевого положения в походное и обратно.

Перевод пушки в боевое положение. Для перевода пушки в боевое положение необходимо:

1. Отцепить орудие от тягача.
2. Снять чехол (кроме дульного), сошники (клинья), кувалды, инструмент, ящик с визирной трубой и сиденье [сошники (клинья) с передней опоры снять после откидывания последней].
3. На дульной части ствола, покрытой чехлом, закрепить канат для перевода в боевое положение.
4. Освободить откидные боковые и переднюю опоры, спустить их вниз. Закрепить опоры по-боевому.

5. Кронштейны хода соединить пальцем. Ослабить вращением рычага сцепление крюков платформы с крюками хода и откинуть последние в горизонтальное положение. Разъединить люльку с подстановкой платформы.

6. Орудийному расчету при помощи каната поднять вертикально тумбу с вращающейся частью и закрепить ее захватами на платформе.

7. Лебедкой приподнять платформу и освободить цепь амортизатора платформы от хода. Опустить лебедкой хода платформу на грунт и снять крюк цепи лебедки со скобы платформы.

8. Освободить от хода ось платформы, откинуть подстановку платформы и отвести ход.

9. Открепить штангу, крепящую качающуюся часть к вертлюгу, и опустить подъемным механизмом ствол; закрепить штангу на люльке, отстопорить вращающуюся часть пушки от тумбы. Снять с дульной части канат и дульный чехол.

10. Домкратами отгоризонтировать платформу, при этом следить за тем, чтобы платформа опиралась на грунт только опорами.

11. Вбить кувалдами сошники (клинья) и, вращая маховики горизонтирунга, отгоризонтировать по уровням вращающуюся часть.

12. Соединить муфту кабеля синхронной передачи с муфтой орудийного кабеля, поставить предохранитель спуска в положение „Огонь", а стопор полуавтоматики в положение „Боевое".

13. Поставить визирную трубу на кронштейн прицела.

14. Ориентировать и согласовать синхронную передачу орудия и принимающие приборы с ПУАЗО.

15. Опробовать работу механизмов затвора.

Перевод пушки в походное положение производится в обратном порядке. При этом обращается внимание на следующее:

— перед опрокидыванием тумбы с вращающейся частью (по-походному) цепь амортизатора должна быть обязательно соединена с платиком рессоры, в противном случае возможно падение тумбы с вращающейся частью и их повреждение;

— кронштейны хода должны быть обязательно разъединены, в противном случае на походе палец будет срезан.

Некоторые пушки установлены тумбой на бронированные железнодорожные площадки обр. 1940 г. Выклю-

чение рессор при стрельбе из таких пушек производится специальными механизмами, расположенными справа и слева от орудия.

Задержки, встречающиеся при стрельбе из пушки, те же, что и у 85-*мм* зенитной пушки обр. 1939 г.

Комплектация выстрелов 76,2-*мм* зенит

Наименование выстрела	Индекс выстрела	Снаряд		
		вес окончательно снаряженного в *кг*	начальная скорость в *м/сек*	цвет предохранительной и отличительной окрасок
Унитарный патрон с осколочной гранатой (нового образца)	УО-361Д	6,61	813	Серый
Унитарный патрон с осколочной гранатой	УО-361	6,61	813	Серый
Унитарный патрон со стержневой шрапнелью с двумя ведущими поясками	УШ-361	6,61	813	Защитный
Унитарный патрон с бронебойно-трассирующим снарядом	УБР-361	6,61	813	Серый

Боекомплект пушки состоит из унитарных патронов с осколочно- и бронебойно-трассирующими снарядами.

Комплектация выстрелов пушки показана в таблице 7.

Таблица 7

ных пушек обр. 1931 г. и обр. 1938 г.

Тип взрывателя или трубки и их марка	Гильза и типовая маркировка на ней [1]	Марка пороха боевого заряда и вес в *кг*	Флегматизатор	Размедни-тель	Средство воспламенения
Взрыватель головной дистанционного действия Т-5 и Т-11	Латунная УО-361Д 12/7 1/39К 6.39 [22]	1,4 пироксилиновый марки 12/7	Имеется	Свинцовая проволока 18 *г*	Капсюльная втулка КВ-4
То же	Латунная УО-361 12/7 6/39К 6.39 [22]	То же	То же	То же	То же
Трубка дистанционного действия Т-3 (УГ)	Латунная УШ-361 12/7 6/39К 6.39 [22]	»	»	»	»
Взрыватель донный ударного действия МД-5	Латунная УБР-361 12/7 6/39К 6.39 [22]	»	»	»	»

[1] Окраски и маркировки показаны по инструкции 1938—1941 гг.

Маркировка на гильзе:

„УО-361Д": У — унитарный патрон; О — осколочный; Д — новый образец; 361 — номер орудия.

„12/7 1/39К": 12/7 — марка пороха; 1/39 — номер партии и год изготовления; К — завод.

„6.39 [22] ": 6 — номер партии сборки; 39 — год сборки; 22 — номер военного склада.

„УШ": У — унитарный патрон; Ш — шрапнель.

„УБР": У — унитарный патрон; БР — бронебойно-трассирующий.

Глава V

76,2-*мм* ЗЕНИТНАЯ ПУШКА обр. 1938 г.

НАЗНАЧЕНИЕ

76,2-*мм* зенитная пушка обр. 1938 г. (рис. 16) предназначена для выполнения тех же задач стрельбы, что

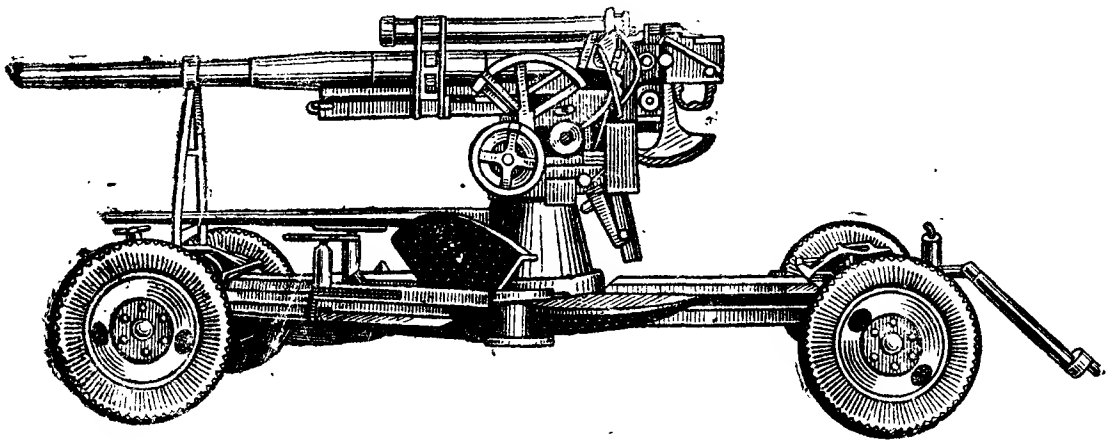


Рис. 16. 76,2-*мм* зенитная пушка обр. 1938 г. в походном положении

и 76,2-*мм* зенитная пушка обр. 1931 г., и обладает в основном теми же основными тактико-техническими данными. Разница только в весе системы в походном и боевом положении (4 300 *кг*) и времени перехода из походного положения в боевое или обратно (до 1 мин. 20 сек.).

Скорость передвижения: по асфальту до 50 *км/час*, по булыжной мостовой и грунтовым дорогам до 35 *км/час*, по целине и бездорожью до 25 *км/час*.

КОНСТРУКТИВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПУШКИ И РАБОТА С ОТДЕЛЬНЫМИ МЕХАНИЗМАМИ

Все агрегаты системы (кроме ствола, отдельных деталей затвора и подстановки крепления ствола по-походному) аналогичны с агрегатами 85-*мм* зенитной пушки обр. 1939 г.

Ствол состоит из моноблока, лейнера, казенника со съемным лотком, упорного кольца со стопорным винтом и установочного кольца.

Камора и нарезная часть ствола полностью соответствуют каморе и нарезной части ствола 76,2-*мм* зенитной пушки обр. 1931 г., что обеспечивает получение одинаковой балистики у обеих систем для одного и того же снаряда.

При смене лейнера казенник не свинчивается.

Задержки, встречающиеся при стрельбе из пушки, те же, что и у 85-*мм* зенитной пушки обр. 1939 г.

Боеприпасы пушки те же, что и 76,2-*мм* зенитной пушки обр. 1931 г.

Глава VI

85-*мм* ЗЕНИТНАЯ ПУШКА ОБР. 1939 г.

НАЗНАЧЕНИЕ

85-*мм* зенитная пушка обр. 1939 г. (рис. 17) предназначена для стрельбы по воздушным целям по данным,

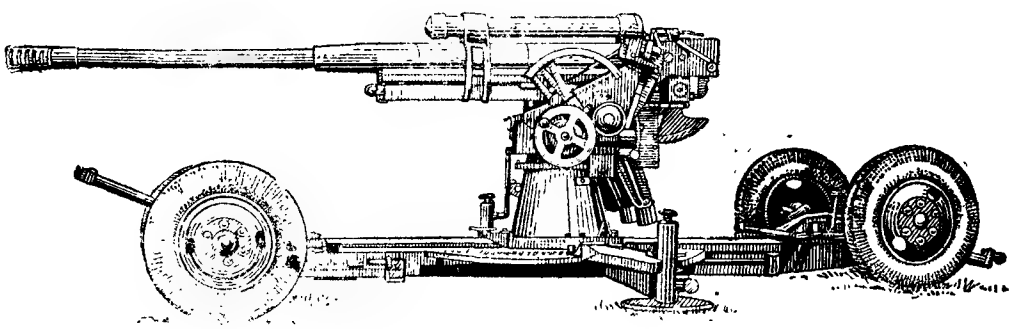


Рис. 17. 85-*мм* зенитная пушка обр. 1939 г. в боевом положении

вырабатываемым прибором управления артиллерийским зенитным огнем (ПУАЗО). Кроме того, она может быть использована при стрельбе прямой наводкой по табличным данным при помощи прицельных приспособлений.

Наличие прицельных приспособлений и достаточно мощных снарядов (осколочного и бронебойного) дает возможность использовать пушку и для стрельбы по живым наземным целям, по воздушным десантам, по огневым точкам, а также для усиления противотанковой обороны.

ОСНОВНЫЕ ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ПУШКИ

Калибр	85 *мм*
Вес осколочной гранаты с дистанционным взрывателем Т-5 и Т-11	9,2 *кг*
Вес бронебойного снаряда с донным взрывателем МД-5	9,2 *кг*
Вес боевого заряда	около 2,4 *кг*
Вес унитарного патрона	15,1 *кг*
Начальная скорость	800[1] *м/сек*
Максимальное давление пороховых газов	2 550 *кг/см²*
Максимальная горизонтальная дальность	15 500 *м*
Максимальный потолок (высота)	10 500 *м*
Бронепробиваемость на дальности до 500 м:	
при угле встречи 90°	до 100 *мм*
при угле встречи 60°	до 85 *мм*
Горизонтальный обстрел	±360°[2]
Вертикальный обстрел	—3° +82°
Вес системы в походном и боевом положении	4 300 *кг*
Вес откатных частей	940 *кг*
Вес ствола с затвором	915 *кг*
Время перевода из походного положения в боевое или обратно	до 1 мин. 20 сек.
Длина отката переменная:	
при угле возвышения 0°	950—1 150 *мм*
при угле возвышения +82°	600—700 *мм*
Нормальное давление в накатнике	48—50 *кг/см²* (*ат*)

Перевозится система механической тягой со скоростями: по асфальту до 50 *км/час*, по булыжной мостовой и грунтовым дорогам до 35 *км/час*, по целине и бездорожью до 25 *км/час*. Боеприпасы перевозятся в штатной укупорке на автомашине.

КОНСТРУКТИВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПУШКИ И РАБОТА С ОТДЕЛЬНЫМИ МЕХАНИЗМАМИ

Ствол — скрепленный и состоит из кожуха, свободной трубы, казенника и дульного тормоза. Длина ствола 55,2 калибра. Дульный тормоз поглощает около 30% энергии отката. Без дульного тормоза или с поврежденным дульным тормозом стрелять категорически воспрещается. При замене свободной трубы необходимо свинчивать казенник. Без особой необходимости вынимать свободную трубу не следует.

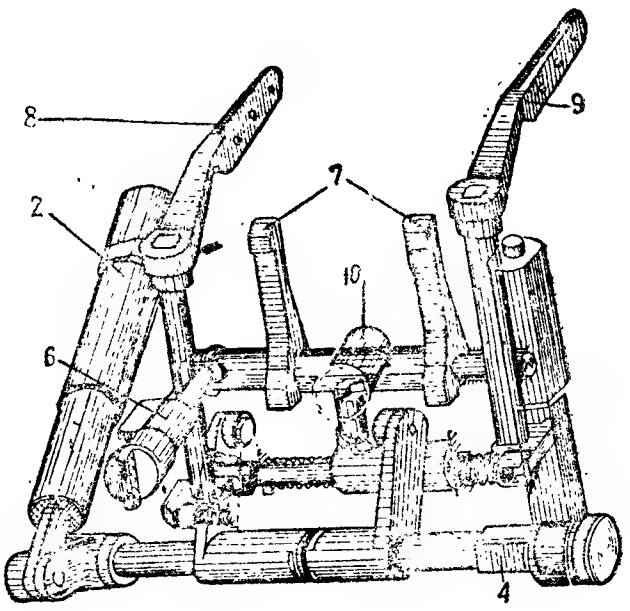
---

[1] В результате некоторой модернизации ствольной группы и противооткатных устройств 85-*мм* зенитной пушки обр. 1939 г. начальная скорость повышена до 900 *м/сек*. Такая система получила наименование: 85-*мм* зенитная пушка обр. 1944 г.

[2] Система допускает сделать по два оборота от среднего положения.

В пушках военного времени ствол изготовляется в виде моноблока.

Затвор (рис. 18) — клиновой, вертикально падающий, полуавтоматический; полуавтоматика — инерционного типа (рис. 19). Открывание, экстрактирование стреляной гильзы и закрывание затвора во время стрельбы производятся автоматически, заряжание и производство выстрела вручную. Механизмы затвора: запирающий механизм, стреляющее приспособление, выбрасывающий механизм, полуавтоматика и предохранитель спуска.



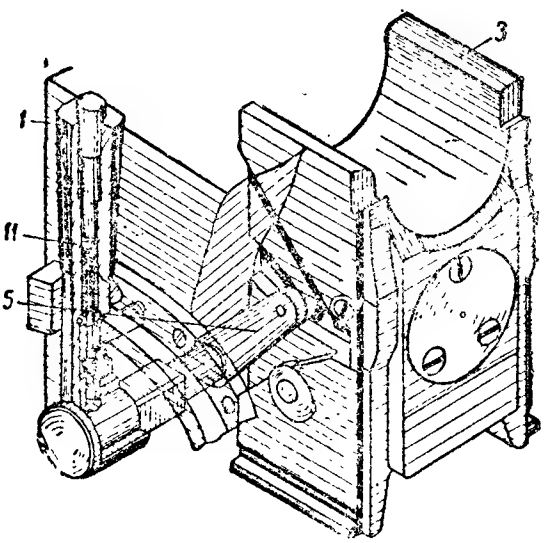


Рис. 18. Схема механизмов затвора:

1 — казенник; *2* — уравновешивающий механизм клина; *3* — клин; *4* — валик кривошипов; *5* — кривошипы; *6* — предохранитель спуска; *7* — лапки выбрасывателя; *8* и *9* — спусковые рукоятки; *10* — ударник; *11* — рукоять ручного открывания затвора

Проверку действия полуавтоматики инерционного типа следует производить по способу, предложенному коллективом офицеров-зенитчиков.

Для проверки действия полуавтоматики необходимо предварительно изготовить два железных круглых стержня длиной 60—65 *мм* и диаметром 7—8 *мм*.

Для проверки необходимо выделить двух человек: один будет действовать рукояткой затвора, другой закладывать стержни.

Перед проверкой необходимо убедиться, надежно ли скреплен короб полуавтоматики с казенником и задним захватом ствола и правильно ли

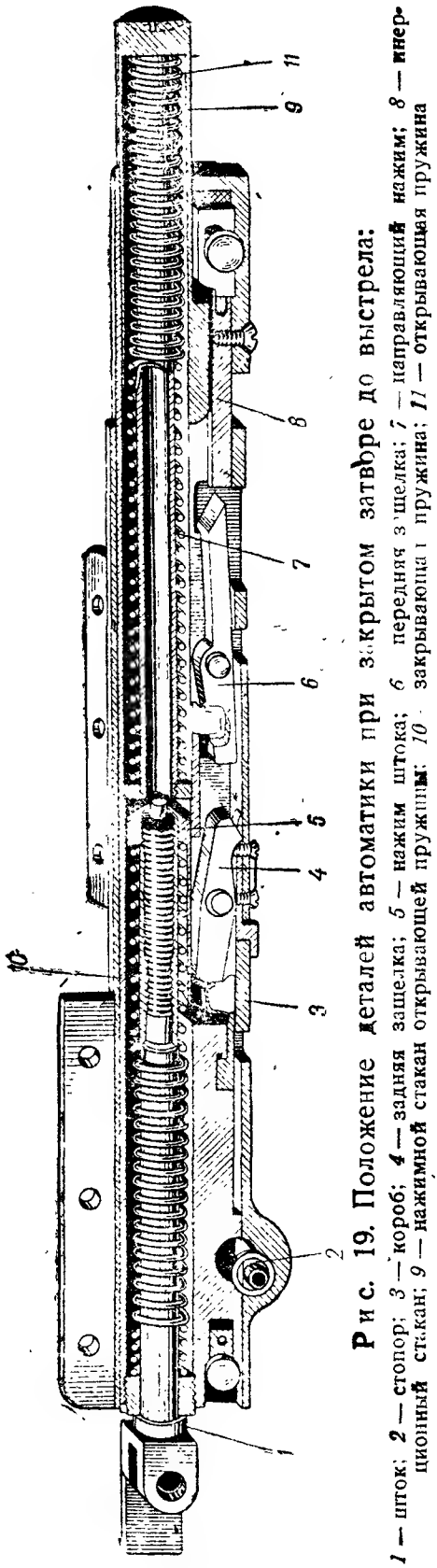


Рис. 19. Положение деталей автоматики при закрытом затворе до выстрела:
1 — шток; **2** — стопор; *3* — короб; *4* — задняя защелка; *5* — нажим штока; *6* — передняя защелка; *7* — направляющий нажим; *8* — инерционный стакан; *9* — нажимной стакан открывающей пружины; *10* — закрывающая пружина; *11* — открывающая пружина

установлен в боевое положение стопор инерционного стакана.

Порядок проверки действия полуавтоматики:

1. Открыть затвор вручную, вложить в патронник гильзу и закрыть затвор.

2. Вращая рукоятку, медленно открывать затвор до тех пор, пока не появится возможность установить первый стержень между вилкой штока и гайкой инерционного стакана. Установить стержень, как показано на рис. 20.

3. Удерживая рукой первый стержень, начать медленно закрывать затвор. Когда первый стержень будет зажат между вилкой штока и гайкой, убрать руку, удерживающую стержень, и продолжать закрывать затвор до тех пор, пока (вследствие перемещения инерционного стакана вперед) появится возможность установить второй стержень между коробкой буфера инерционного стакана и передним торцом короба полуавтоматики. Стержень установить, как показано на рис. 20.

В результате перемещения инерционного стакана вперед открывающая пружина будет несколько поджата и передний конец задней защелки сойдет с планки.

4. Удерживая рукой второй стержень, медленно вращать рукоятку в сторону открывания затвора. Когда второй стержень будет зажат между буфером и коробом, убрать руку, удерживающую второй стержень, и продолжать открывать затвор до тех пор, пока не освободится первый

стержень и пока не будет услышан щелчок задней защелки. Щелчок будет свидетельствовать о том, что задняя защелка поднялась, а ее задний конец уперся в стакан штока, вследствие этого шток будет жестко соединен с инерционным стаканом.

5. Не нажимая на стержень рукоятки, медленно вращать ее в сторону закрывания затвора до освобождения второго стержня.

6. Как только освободится второй стержень, энергично закрыть затвор, не нажимая на стержень рукоятки.

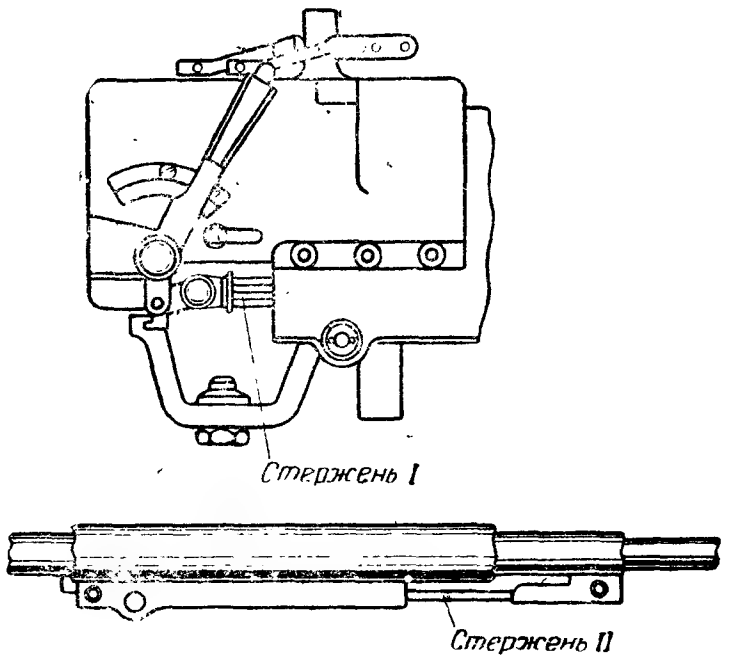


Рис. 20. Поверка полуавтоматики инерционного типа

При закрывании затвора инерционный стакан, толкаемый штоком через заднюю защелку вперед, сжимает открывающую пружину. Передняя защелка двигается вместе с инерционным стаканом (она на нем закреплена) и своим передним концом подходит под выступ стакана открывающей пружины, поэтому в свое окно для стопорения она попасть не может. В момент полного закрытия затвора задвижка рукоятки затвора совпадает с вырезом направляющей дуги, благодаря чему она под действием сжатой пружины поднимается вверх вместе с цапфой и разъединит рукоять затвора с валиком кривошипов. Под действием сжатой открывающей пружины полуавтоматики валик кривошипов повернется

и произойдет открывание затвора, при этом гильза должна энергично экстрактироваться. Чтобы убедиться в исправности действия полуавтоматики, проверку следует производить два-три раза.

При энергичном закрывании затвора проверяющий должен отойти вправо, чтобы предохранить себя от удара гильзой.

При медленном закрывании затвора в последнем этапе проверки затвор может автоматически не открыться. В этом случае рукоятку нужно подать несколько вперед и потом, не нажимая на стержень рукоятки, энергично вернуть ее назад доотказа. При исправной полуавтоматике затвор должен открыться с экстрактированием гильзы.

В пушках выпуска военного времени установлена полуавтоматика копирного типа. Открывание затвора и взведение (сжатие) закрывающей пружины в этих пушках производится на накате.

Полуавтоматика копирного типа устроена следующим образом.

К задней обойме люльки, сзади, справа, жестко прикреплен кронштейн, на заднем конце которого укреплен копир. Копир все время поджимается пружиной в сторону казенника. На валик кривошипов вместо мотыля надет кулачок с роликом. Закрывающей пружиной служит усиленная пружина уравновешивающего механизма клина.

Действие полуавтоматики во время стрельбы. Когда произведен выстрел, откатные части, а вместе с ними и кулачок с роликом движутся назад. Копир с кронштейном, закрепленный на задней обойме люльки, остается неподвижным.

Кулачок при откате, дойдя до копира, отожмет его вправо от казенника и будет продолжать двигаться назад, а копир под действием своей пружины после прохода кулачка вернется в свое исходное положение.

При накате кулачок, подойдя к копиру, уже не сможет отвернуть его вправо, а начнет своим роликом перемещаться по копиру.

Кулачок, перемещаясь по копиру, начнет поворачиваться, вызывая этим самым поворот валика кривошипов, отчего начнет открываться затвор и сжиматься закрывающая пружина.

Кулачок перемещается по копиру до момента полного открывания затвора, после чего он сходит с копира. Клин в нижнем положении будет удерживаться лапками экстрактора. При закрывании затвора закрывающей пружиной кулачок возвращается в исходное положение.

Проверка действия полуавтоматики производится искусственным откатом, при этом проверяется надежная работа копира, полное открывание затвора и энергичное экстрактирование гильзы.

Противооткатные устройства состоят из тормоза отката и накатника.

Тормоз отката — гидравлический, золотникового типа. При откате неподвижными частями являются цилиндр тормоза отката и контршток (веретено), подвижными — шток с поршнем и регулирующая шайба. При откате регулирующая шайба также вращается по винтовым нарезам контрштока, изменяя при этом площадь отверстий для истечения жидкости. Тормоз отката наполняется жидкостью (стеолом) доотказа—7,1 *л*. В передней части тормоза отката расположен компенсатор жидкости пружинного типа. Торможение отката происходит при пробрызгивании жидкости из задней полости цилиндра в переднюю через изменяющиеся отверстия (продольные) в поршне и в регулирующей шайбе. Часть жидкости проходит в полость штока. Торможение наката производится при пробрызгивании жидкости из полости штока в заднюю полость цилиндра тормоза отката через изменяющиеся отверстия (поперечные) поршня и в регулирующей шайбе. В конце наката торможение усиливается работой ныряла.

Длина отката — переменная и зависит от угла возвышения. Для регулировки длины отката в нижней бороде казенника смонтировано специальное устройство. Шкала нормальных длин отката прикреплена на люльке слева.

Накатник — гидравлический. Жидкость — стеол, газ — азот.

При откате неподвижными частями являются наружный и внутренний цилиндры, подвижными — шток с поршнем. Жидкость заполняет внутренний цилиндр и часть наружного цилиндра. При откате она переходит из внутреннего цилиндра в наружный через отверстия в дне (отжимая клапан) и кране и сжимает азот. При накате азот расширяется и перегоняет жидкость обратно во

внутренний цилиндр, при этом жидкость давит на поршень штока и перемещает шток вперед. Перемещение жидкости из наружного цилиндра во внутренний происходит только через кран (отверстие в дне закрыто клапаном). Скорость наката регулируется краном, изменяющим величину отверстия для истечения жидкости при накате. Кран устанавливают вручную при регулировке скорости наката.

Накатник заполняют жидкостью (10,8 *л*) и азотом до давления 48—50 *кг/см²* (*ат*).

Тормоз отката закрепляется внутри люльки, накатник— в обоймах люльки над стволом.

Для проверки количества жидкости в тормозе отката необходимо придать стволу по квадранту или по дуге (в боевом положении) угол возвышения 15°, снять стопорное кольцо, свинтить колпак тормоза отката и вывинтить пробку из контрштока (веретена). Если при этом жидкость начнет вытекать из канала контрштока (веретена) или же уровень ее будет у края, то жидкости достаточное количество. В противном случае придают стволу угол возвышения 20° и, вставив в наливное отверстие воронку, наливают жидкость до тех пор, пока она не будет выливаться наружу. Затем закрывают канал пробкой, покачивают ствол подъемным механизмом, придают ему опять угол возвышения 15° и проверяют, как было указано выше, количество жидкости.

Для проверки количества жидкости в накатнике необходимо поставить ствол по квадранту или по дуге (в боевом положении) горизонтально, открыть колпак накатника, отвернуть пробку воздушного клапана, ввернуть в воздушный клапан тройник открытым отверстием книзу и, осторожно ввертывая иглу тройника, следить за началом выхода азота и жидкости из накатника. Если выходит пенистая жидкость, то жидкости достаточно (при угле склонения 0-05 должна выходить только жидкость, а при угле возвышения 0-15 делений угломера — только азот).

Появление пенистой жидкости при угле склонения 0-05 указывает на недостаточное количество жидкости в 0,5 *л*; при 0-10 — в 1,25 *л*, при 0-15 — в 1,8 *л*.

Если азот выходит при угле склонения 0-10 и больше, то стрельба из такого орудия не разрешается. Жидкость можно доливать через отверстие воздушного клапана или регулирующего крана, для чего необходимо

предварительно выпустить азот из цилиндра накатника. Если вся жидкость подлежит замене, то ее наливают в накатник через гнездо корпуса сальника, для чего необходимо предварительно выпустить азот и снять с люльки накатник.

Количество жидкости в накатнике можно проверять также и при помощи винтового прибора (рис. 21) для выталкивания штока накатника. Ствол со штоком отка-

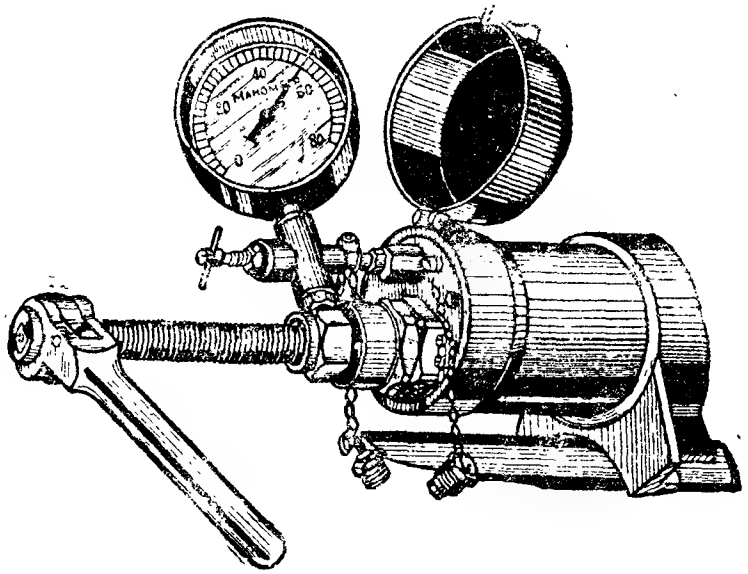


Рис. 21. Определение количества жидкости в накатнике выталкиванием штока накатника с помощью винтового прибора

тывают с помощью винтового прибора на 350 *мм* и затем с помощью графика (рис. 22) и двух отсчетов показаний манометра (до отката и при откате на 350 *мм*) определяют количество жидкости.

Для проверки давления в накатнике необходимо придать стволу угол возвышения 3—5°, открыть колпак накатника, вывернуть пробку воздушного клапана, ввинтить тройник, а в него ввинтить манометр (рис. 23). Вращая осторожно иглу тройника, по отклонению стрелки манометра определяют давление. Нормальное давление — 48—50 *кг/см²* (*ат*). Наполняется накатник азотом до нормального давления через воздушный клапан из баллона при помощи шланга и тройника с манометром (рис. 24).

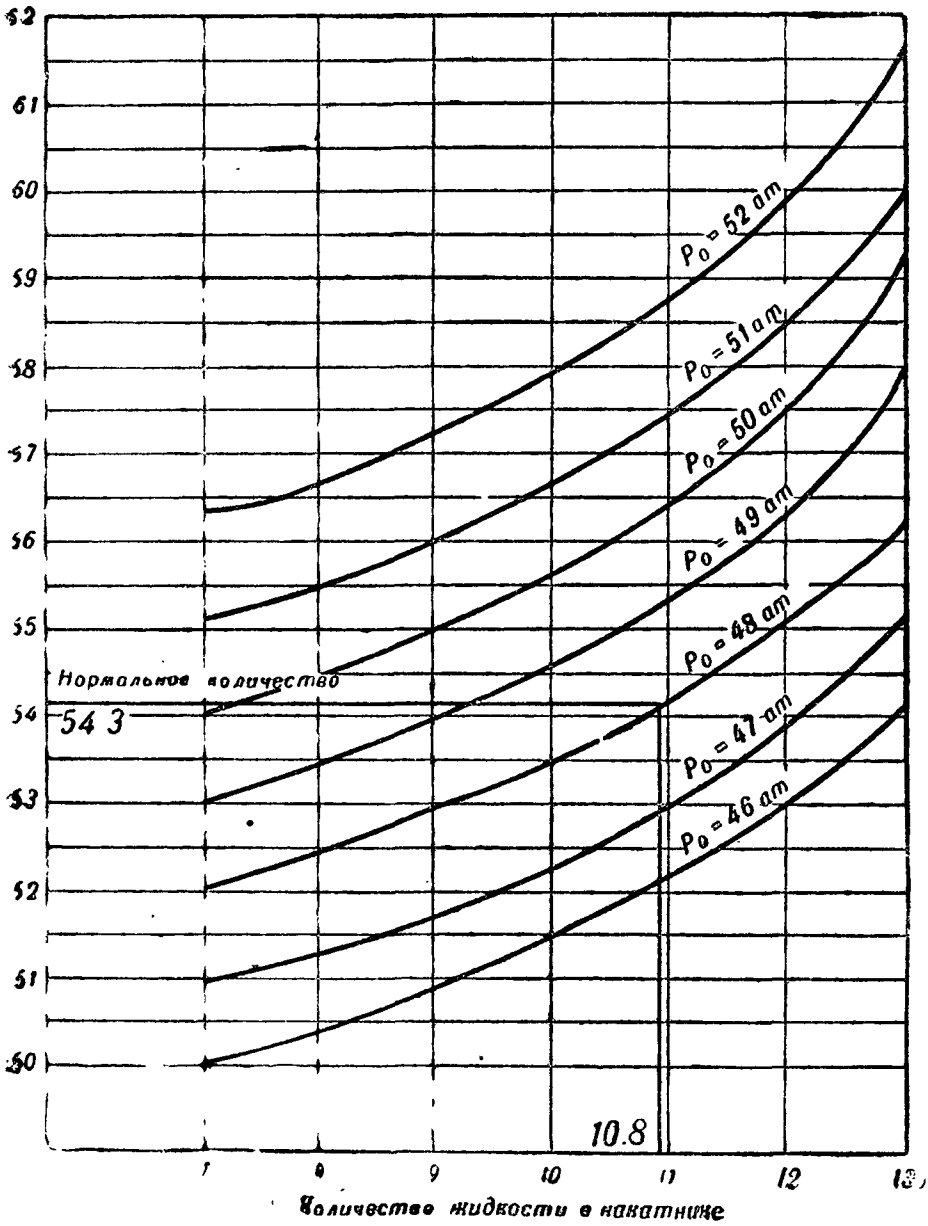


Рис. 22. График для определения количества жидкости в накатниках 76,2-*мм* зенитных пушек обр. 1931 г. и обр. 1938 г. и 85-*мм* зенитной пушки обр. 1939 г.

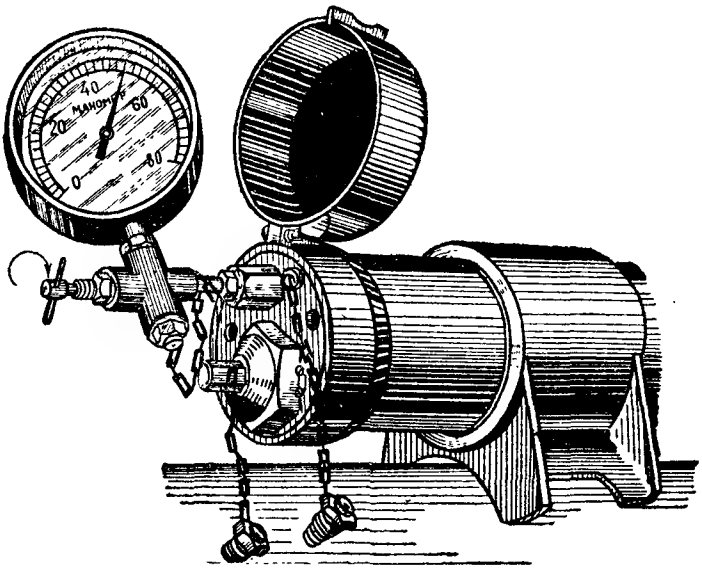


Рис. 23. Положение тройника и манометра в накатнике при определении давления

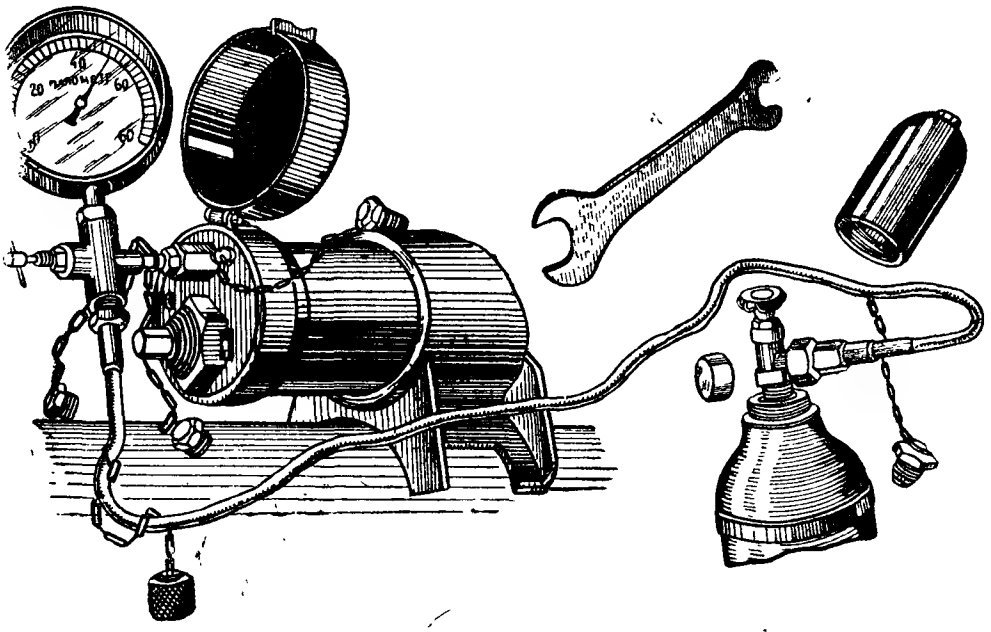


Рис. 24. Положение приборов при наполнении накатника азотом (воздухом)

Основные неисправности противооткатных устройств и способы их устранения помещены в таблице 8.

Таблица 8

Неисправности	Способы устранения неисправностей
Течь жидкости через сальники накатника или тормоза отката	Поджать крышку сальника или его корпус в зависимости от того, откуда наблюдается течь жидкости.
Короткие или увеличенные откаты	Проверить количество жидкости в тормозе отката и давление в накатнике и довести количество жидкости в тормозе отката и давление в накатнике до нормы.
	Если это не устраняет неисправности, длину отката довести до нормы червяком, расположенным в нижней бороде казенника.
Недокаты, замедленные или резкие накаты	Проверить количество жидкости и давление в накатнике и довести жидкость в нем до нормы.
	Если это не устраняет неисправности, отрегулировать накат регулирующим краном, открывая вращением крана по часовой стрелке отверстие в кране при недокатах и уменьшая его вращением крана против часовой стрелки при резких накатах.
Выход азота через воздушный клапан	Выпустить азот, свинтить воздушный клапан, разобрать его, заменить резиновую прокладку и вновь собрать воздушный клапан и поставить его на место.
	Наполнить накатник азотом до нормального давления.

Люлька — вместе со стволом и противооткатными устройствами образует качающуюся часть, которая при помощи цапф закреплена в вертлюге. Качающаяся часть уравновешивается на вертлюге уравновешивающим механизмом толкающего типа. На вертлюге смонтированы:

механизмы наводки, прицельные устройства, ограничитель и счетчик числа оборотов. Подъемный и поворотный механизмы имеют по две скорости наведения. Переход от одной скорости на другую производится переключателем, расположенным в приводах подъемного и

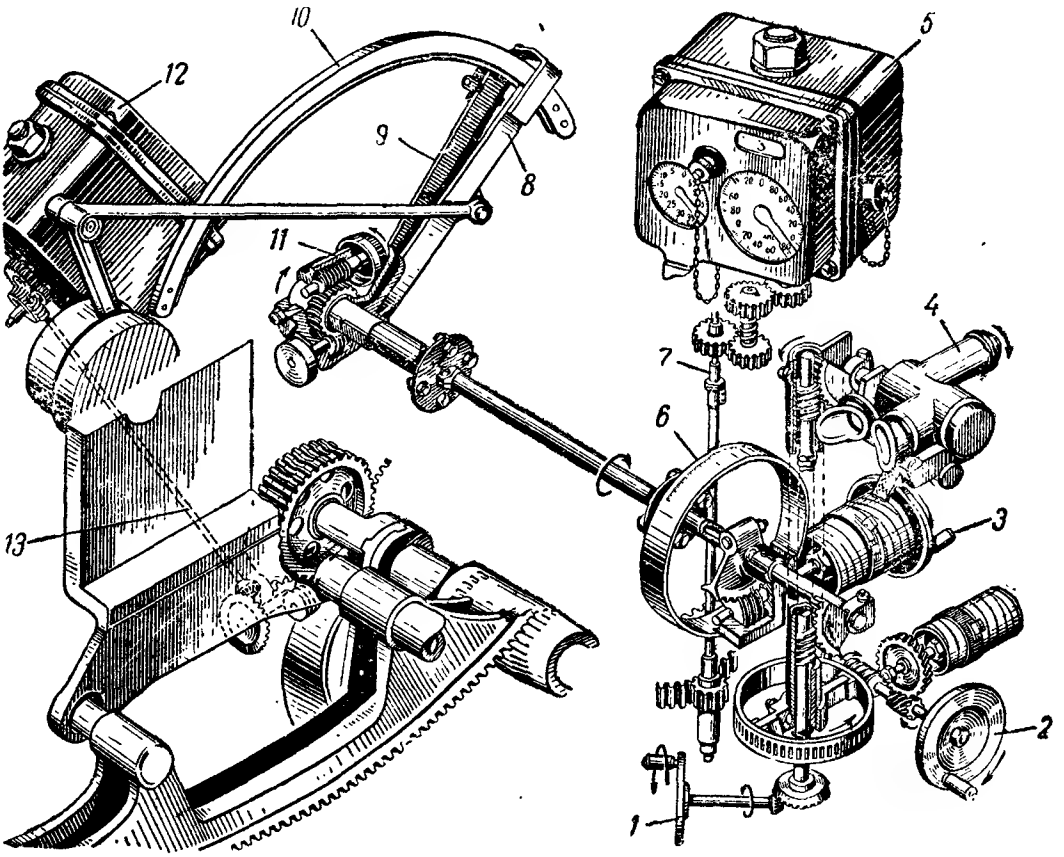


Рис. 25. Схема прицела:

1 — маховик привода углов места цели; *2* — маховик привода боковых упреждений; *3* — маховик привода углов прицеливания; *4* — оптическая труба; *5* — принимающий прибор азимута; *6* — шкала углов места цели; *7* — привод принимающего прибора азимута; *8* — орудийный указатель; *9* — прицельный указатель; *10* — дуга углов возвышения; *11* — корректор; *12* — принимающий прибор углов возвышения; *13* — привод принимающего прибора углов возвышения

поворотного механизмов. В пушках, изготовленных в военное время, подъемный и поворотный механизмы имеют по одной скорости наводки.

Прицельные приспособления (рис. 25). Для стрельбы по данным, вырабатываемым ПУАЗО, на каждом орудии установлены принимающие приборы азимута, угла возвышения и взрывателя. Принимающие приборы через проводники, орудийный распределительный ящик, орудийный кабель и кабель синхронной передачи связаны

с ПУАЗО. Наводка орудия по данным ПУАЗО осуществляется вращением маховиков механизмов наведения; при этом добиваются непрерывного совмещения индексов на принимающих приборах.

Взрыватель устанавливается ключом вручную или механическим установщиком трубок.

Для стрельбы прямой наводкой по воздушным и наземным подвижным и неподвижным целям служат прицельные приспособления, расположенные с правой и левой сторон орудия. С правой стороны орудия расположены механизмы углов места цели, углов прицеливания, боковых упреждений и визирная труба; с левой стороны — корректор, орудийный параллелограм, орудийный и прицельный указатели.

Правая сторона прицела соединена с левой соединительным (мембранным) валом.

При стрельбе прямой наводкой угол места цели определяется и автоматически передается на прицельный указатель вращением маховика механизма углов места цели при визировании на цель через визирную трубу; углы прицеливания и боковых упреждений определяются по таблицам и устанавливаются на шкалах вращением маховиков этих механизмов. Наводку по азимуту осуществляют вращением маховика поворотного механизма, непрерывно совмещая перекрестие визирной трубы с изображением цели; наводка по углу возвышения осуществляется вращением маховика подъемного механизма, при этом добиваются непрерывного совмещения орудийного указателя с прицельным.

Для стрельбы непрямой наводкой служат: дуга углов возвышения; орудийный параллелограм; орудийный указатель, расположенный слева на орудии; угломерный лимб, закрепленный на тумбе, и указатель лимба, закрепленный на вертлюге.

При стрельбе непрямой наводкой угол возвышения придается стволу по шкале дуги углов возвышения. При этом маховик подъемного механизма вращают до тех пор, пока орудийный указатель своим индексом не будет установлен на шкале против скомандованного угла возвышения. Угол возвышения может быть придан стволу также вводом угла прицеливания по шкале механизма углов прицеливания и угла места цели по шкале механизма углов места цели. В этом случае прицельный указатель будет установлен в положение, отвечающее

необходимому углу возвышения. Азимут придается стволу по угломерному лимбу вращением маховика поворотного механизма до тех пор, пока против указателя не будет установлен по шкале лимба скомандованный азимут, причем угломерный лимб перед стрельбой вместе с орудием должен быть ориентирован по буссоли и в этом положении закреплен барашком на тумбе.

Все шкалы прицельных приспособлений, кроме принимающего прибора установок взрывателя, нанесены в делениях угломера.

В пушках выпуска военного времени установлен упрощенный прицел. Работа с новым прицелом мало чем отличается от работы с прицелом старого образца. Проверка прицельных приспособлений и уровней на платформе производится только в боевом положении орудия.

Проверка контрольного уровня (квадранта). Для проверки необходимо:

1. Поставить контрольный уровень (квадрант с установкой нуля нониуса на нуль шкалы) на контрольную площадку казенника и, вращая маховик подъемного механизма, привести пузырек уровня на середину.

2. Повернуть контрольный уровень (квадрант) на 180°; если в этом положении пузырек уровня не сместится с середины, то контрольный уровень (квадрант) верен. Если пузырек уровня сместится с середины, то половину ошибки выбрать регулировочным винтом уровня (на квадранте микрометрическим винтом нониуса вывести пузырек уровня на середину и половину ошибки выбрать по нониусу), а половину ошибки — вращением маховика подъемного механизма.

3. Повернуть уровень (квадрант) на 180° и вновь половину ошибки выбрать регулировочным винтом уровня (по квадранту — микрометрическим винтом нониуса), а половину ошибки — подъемным механизмом. Так продолжать до тех пор, пока пузырек контрольного уровня (квадранта) в обоих положениях будет находиться на середине.

Проверка уровней на платформе. Для проверки необходимо:

1. Отгоризонтировать платформу по уровням на ней и поворотным механизмом поставить ствол вдоль рамы платформы.

2. На контрольную площадку на казеннике поставить выверенный контрольный уровень и вращением маховика подъемного механизма вывести пузырек уровня на середину.

3. Повернуть ствол вращением только маховика поворотного механизма на 180°. Если пузырек контрольного уровня не сместится с середины, то поворачивают ствол вдоль боковых опор. Если и в этом положении пузырек контрольного уровня не сместится с середины, то уровни на платформе верны.

Если пузырек контрольного уровня при проверке вдоль рамы платформы сместится с середины, половину ошибки выбирают подъемным механизмом и половину ошибки — домкратом; проверку вдоль рамы продолжают до тех пор, пока при обоих положениях ствола (вдоль рамы и повернутый на 180°) пузырек контрольного уровня не окажется на середине. Затем ствол поворачивают вдоль боковых опор и в этом положении пузырек контрольного уровня выводят на середину вращением только домкратов боковых опор. После этого пузырьки уровней на платформе выводят на середину эксцентриковыми упорными регулировочными винтами.

Проверка согласованности углов возвышения ствола с показаниями по дуге углов возвышения орудийного указателя (проверка орудийного параллелограма) и по шкале принимающего прибора углов возвышения. Для проверки необходимо сперва отгоризонтировать платформу по уровням, а затем установить выверенный квадрант на контрольную площадку казенника и, вращая маховик подъемного механизма (подводкой снизу), вывести пузырек уровня на середину. В этом положении индекс орудийного указателя должен быть совмещен с нулем шкалы дуги углов возвышения. Если в этом положении индекс орудийного указателя не совмещен с нулем дуги углов возвышения, то, передвигая пластинку с индексом орудийного указателя, совмещают последний с нулем и в этом положении закрепляют индекс. После этого придают стволу по квадранту, установленному на контрольной площадке казенника, углы возвышения 2-50, 5-00, 7-50, 10-00, 12-50 и 13-50 и проверяют соответственно отсчеты по дуге углов возвышения. Если ошибки не выходят за пределы двух делений угломера, то орудийный параллелограм верен. Если ошибки выходят за пределы двух делений угломера и имеют различные

знаки, то необходимо довернуть болт, соединяющий тягу с указателем, и проверить состояние втулок параллелограма. Если ошибки выходят за пределы двух делений угломера, имеют один и тот же знак и при измерении углов возрастают или убывают, то это указывает на расстройство орудийного параллелограма. Параллелограм регулируют эксцентриковой втулкой тяги, доводя ошибку до ±2 делений угломера между двумя любыми значениями углов возвышения. Положение нуля исправляют перемещением индекса на орудийном указателе повторной проверкой.

Проверка согласованности углов возвышения ствола и по шкале углов возвышения принимающего прибора производится по данным формуляра. Сначала придают стволу по дуге углов возвышения, вращая маховик подъемного механизма, угол возвышения, принятый по формуляру за „нулевой" при согласовании показаний ствола с принимающим прибором углов возвышения; затем устанавливают ключом этот же угол на принимающем приборе. Придавая стволу углы возвышения, указанные в формуляре, надо убедиться, что разность в показаниях углов возвышения по дуге и по шкале принимающего прибора не превышает 0-05 делений угломера.

Проверка нулевых установок прицела. Для проверки необходимо:

1. Поставить ствол вдоль рамы платформы и отгоризонтировать домкратами платформу по уровням на платформе.

2. Поставить выверенный контрольный уровень на контрольную площадку казенника и подъемным механизмом подводкой снизу вывести пузырек уровня на середину.

3. Поставить нуль на шкалах механизмов углов места цели, углов прицеливания, боковых упреждений и корректора. В этом положении пузырек контрольного уровня, поставленного на площадку кронштейна визирной трубы, должен быть на середине, а нуль дуги углов возвышения должен совпадать с индексами орудийного и прицельного указателей. Если этого не получится, то неисправности устраняют в таком порядке:

— вращением маховика углов места цели выводят на середину пузырек контрольного уровня, установленного на кронштейне визирной трубы;

— перемещают индекс углов места цели до совмещения его с нулем шкалы, а затем вновь его закрепляют;

— вращая маховик корректора, совмещают индекс прицельного указателя с индексом орудийного указателя;

— отстопоривают кольцо со шкалой корректора и, удерживая от вращения маховик корректора, поворачивают его до тех пор, пока нуль не совместится с индексом; затем вновь его застопоривают.

Проверка нулевой линии прицеливания. Для проверки необходимо:

1. Отгоризонтировать платформу по уровням на платформе.

2. На дульном срезе ствола установить из нитей перекрестие, а из клина (при закрытом затворе) вынуть ударный механизм.

3. Визируя через отверстие для бойка и перекрестие на дульном срезе, навести ствол вращением маховиков подъемного и поворотного механизмов на точку наводки, удаленную от орудия не менее чем на 1 000 *м*.

4. На шкалах механизмов углов прицеливания, боковых упреждений и корректора установить нуль.

5. Совместить, вращая маховик механизма углов места цели, индексы прицельного указателя с орудийным. Если при таком положении перекрестие визирной трубы при визировании на точку наводки будет совпадать с изображением точки наводки, то нулевая линия прицеливания верна.

При отклонении перекрестия визирной трубы от изображения точки наводки необходимо:

— освободить гайку объектива и вращать ключом втулку объектива до тех пор, пока не совпадет горизонтальная линия перекрестия визирной трубы с изображением точки наводки; при этом будет происходить и боковое смещение всего перекрестия;

— закрепить гайку объектива;

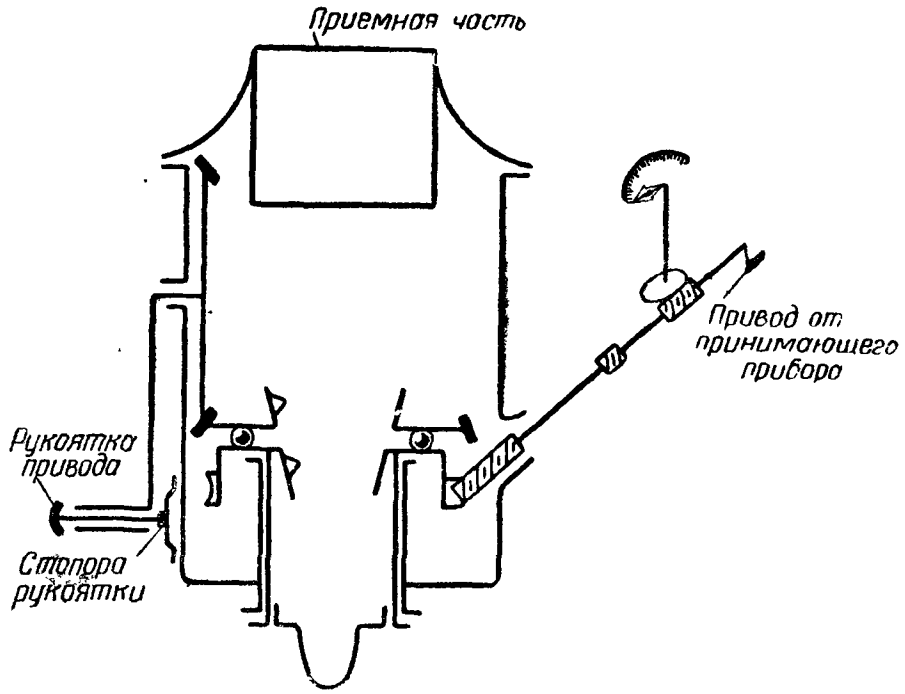
— освободить стопорные винты; при помощи регулирующих винтов передвигать корпус визирной трубы в плоскости визирования до тех пор, пока вертикальная линия перекрестия не будет совмещена с изображением точки наводки;

— закрепить в этом положении корпус визирной трубы.

Регулировать положение перекрестия визирной трубы при помощи вращения маховика боковых упреждений и изменять положения индекса не рекомендуется.

Установщик трубок. Схематическое устройство установщика трубок показано на рис. 26.

Установщик трубок рассчитан на установку взрывателя Т-5 и Т-11.



Р и с. 26. Схема установщика трубки

Работа установщика трубок происходит следующим образом.

В приемную часть установщика трубки вкладывается патрон взрывателем вперед. Когда патрон вложен в установщик, торцовую кнопку на рукоятке привода прижимают вперед до упора в стопор, запрещающий вращение, и выключают его. В результате этого рукоятка привода может свободно вращаться по часовой стрелке; кроме того, включатся стопор выключения счетчика, запрещающий третий оборот рукоятки привода, и стопор включения и удержания.

После этого рукоятку привода поворачивают по часовой стрелке на два оборота. В течение первого оборота захваты колец установщика трубки захватят: верхние — штифт взрывателя, нижние — скобу дистанционных ко-

лец; в течение второго оборота на взрывателе будет установлено его значение[1].

При вращении рукоятки привода вращается только верхнее кольцо установщика трубок. Когда снаряд будет захвачен верхними захватами, он начинает вращаться вместе с верхним кольцом и вращается до тех пор, пока не закончится вращение рукоятки привода. Рукоятка привода, сделав два оборота, автоматически будет застопорена стопорами в исходном положении.

Совмещающий, вращая привод от принимающего трубки, непрерывно совмещает стрелку привода со стрелкой принимающего трубки. В результате этого будет вращаться нижнее кольцо с захватами установщика трубки. Угол поворота нижнего кольца установщика трубок относительно верхнего отвечает углу поворота дистанционных колец взрывателя относительно индекса, который нужно установить на взрывателе по данным принимающего прибора трубки.

Пока патрон находится в установщике трубок и пока происходит вращение привода от принимающего трубки, непрерывно производится установка взрывателя.

Для заряжания патрон вынимается из установщика трубок, а совмещение стрелок непрерывно продолжается.

В установщик трубки вкладывают очередной патрон и производят два оборота рукояткой привода.

Если не будет сделано два оборота и снаряд будет вынут, установка взрывателя или не произойдет вовсе, или же она будет сделана неверной.

Если на взрывателе нет штифта, то установка его установщиком трубки невозможна.

Тумба и платформа. Тумба фундаментными болтами неподвижно закрепляется на платформе. Платформа — четырехколесная. Каждое колесо в отдельности подрессорено. Передний ход соединен с рамой шарнирно, что повышает боковую устойчивость платформы. Передний и задний хода — поворотные. Если на походе передний ход ведущий, то задний стопорится вставками и наоборот.

В пушках выпуска военного времени поворотный ход только передний. Механизм поворота колес значительно упрощен.

В боевом положении боковые опоры отводятся в стороны и закрепляются, а хода поворачиваются вместе

[1] В некоторых случаях скоба захватывается при втором обороте.

с колесами. Для подъема и опускания системы из боевого положения в походное и наоборот имеются специальные пружинные механизмы (компенсаторы).

Перевод пушки в боевое положение. Для перевода пушки в боевое положение необходимо:

1. Отцепить стрелу от тягача и поднять ее вверх дootказа.

2. Снять чехлы, отстопорить и отвести в стороны боковые опоры платформы дootказа, опустить подножные листы и повернуть стопорные валики боковых опор на 180° и в этом положении их застопорить.

3. Снять принадлежность и инструмент, закрепленные на платформе (кувалды, сошники, ваги); ваги без вставок вставить в отверстия осей колес, которые закреплены вставками, а ваги со вставками вставить в отверстия свободных осей колес.

4. Освободить ствол от походного крепления и придать ему незначительный угол возвышения; отвести постановку крепления ствола по-походному до упора ее в наружный стакан домкрата и проверить, подняты ли вверх дootказа опорные тарели домкратов; если нет, поднять их.

5. Отстопорить и повернуть в положение „Откр." приводные рукоятки стопоров крепления осей ходов по-походному; взяться за ваги и, поворачивая их в сторону тумбы, опускать платформу до тех пор, пока она своими опорными тарелями не станет на грунт, а переводные рукоятки стопоров крепления осей ходов не получат возможность повернуться в положение „Закр.". Повернуть рукоятки и застопорить их в положение „Закр.". Вынуть ваги без вставок из заднего и переднего ходов и положить их вдоль колес снаружи.

Разрешается переводить пушку из походного положения в боевое и обратно, поворачивая сначала ось одного хода, а затем ось другого хода.

6. Присоединить кабель синхронной передачи к муфте орудийного кабеля.

7. Вставить сошники (клинья); забить их кувалдами и отгоризонтировать систему по уровням на платформе; при этом нужно следить, чтобы платформа опиралась на грунт только опорными тарелями домкратов.

8. Поставить предохранитель спуска в положение „Огонь", а стопор полуавтоматики в положение „Боевое". Поставить и закрепить на кронштейне визирную трубу.

9. Произвести ориентирование и согласование орудия и принимающих приборов с ПУАЗО.

Перевод в походное положение производится в обратном порядке. При этом следует обращать внимание на следующее:

1. Перед подъемом платформы с орудием в походное положение **надо обязательно** перед поворотом переводных рукояток стопоров осей ходов в положение „Откр." поднять вверх доотказа опорные тарели домкратов.

2. При убыли орудийного расчета поднимать платформу с орудием для перевода в походное положение можно и с помощью домкратов, но при этом следует соблюдать, следующие правила:

а) поднять опорные тарели домкратов вверх доотказа;

б) вставить ваги во вставки, находящиеся в осях колес;

в) перевести переводные рукоятки стопоров осей ходов в положение „Откр.".

Только после этого разрешается, вращая рукоятки домкратов, поднимать платформу с орудием. Окончательное подведение колес под платформу производится при вращении оси хода с помощью ваг.

3. У хода, сцепленного с тягачом при помощи стрелы, с осей колес вынимают ваги со вставками. У другого хода ваги вынимают без вставок.

Таблица 9

Основные задержки во время стрельбы и их устранение

Наименование задержки	Причина задержки	Устранение задержки
Осечка	Неисправность капсюльной втулки.	Открыть затвор и извлечь патрон с неисправной капсюльной втулкой.
	Неисправность ударного механизма.	Разобрать ударный механизм и заменить боек или боевую пружину.
Незакрывание затвора	Неисправность патрона.	Извлечь неисправный патрон.
	Неисправность полуавтоматики.	Разобрать полуавтоматику и устранить неисправность.
	Неисправность клина.	Снять клин, довернуть винты, удалить заусенцы и забоины.
	Тянущий стержень левого взвода поставлен зубом вверх (неправильная сборка).	Тянущий стержень поставить зубом вниз.

Наименование задержки	Причина задержки	Устранение задержки
Неоткрывание затвора после выстрела	Полуавтоматика взведена:	
	1. Неисправность патрона.	Открыть затвор вручную и извлечь гильзу.
	2. Рукоять первого заряжания сцеплена с валиком кривошипов.	Открыть затвор вручную. Разобрать затвор и проверить без клина работу запирающего механизма при открывании затвора вращением кривошипов вручную. Зачистить гнездо задвижки в дуге.
	3. Осадка или поломка открывающей пружины.	Заменить открывающую пружину.
	Полуавтоматика не взведена:	
	1. Неправильно собран стопор полуавтоматики.	Открывать затвор вручную. Правильно собрать стопор.
	2. Неисправность отдельных деталей полуавтоматики.	Заменить нажим штока, заднюю защелку или планку.
Открывание затвора с последующим его закрыванием и зажатием гильзы.	Неисправность патрона.	Открыть затвор вручную и извлечь раздутую гильзу.
	Неисправность полуавтоматики.	Заменить неисправную переднюю защелку или ослабленную открывающую пружину.
	Неисправность лапок экстрактора.	Заменить лапки экстрактора.

БОЕПРИПАСЫ

Боекомплект пушки состоит из унитарных патронов с осколочной гранатой и бронебойно-трассирующим снарядом.

Осколочная граната для стрельбы по воздушным целям снабжена взрывателями Т-5 и Т-11 (рис. 27).

По устройству оба взрывателя одинаковы. Они отличаются составом порохов, которыми запрессовываются дистанционные кольца.

В взрывателе Т-11 запрессован безгазовый медленно горящий пороховой состав. Этот состав горит медленнее обычного и не затухает на больших высотах.

При стрельбе со взрывателем Т-11 необходимо в ПУАЗО заменить балистические графики.

Стрельба при установке взрывателя Т-5 и Т-11 на отметку „К“ категорически воспрещается.

Установка взрывателей на отметку „УД" производится при стрельбе по танкам.

Заводская установка взрывателей Т-5 и Т-11 на делении 10.

Устройство взрывателя Т-5 показано на рис. 28.

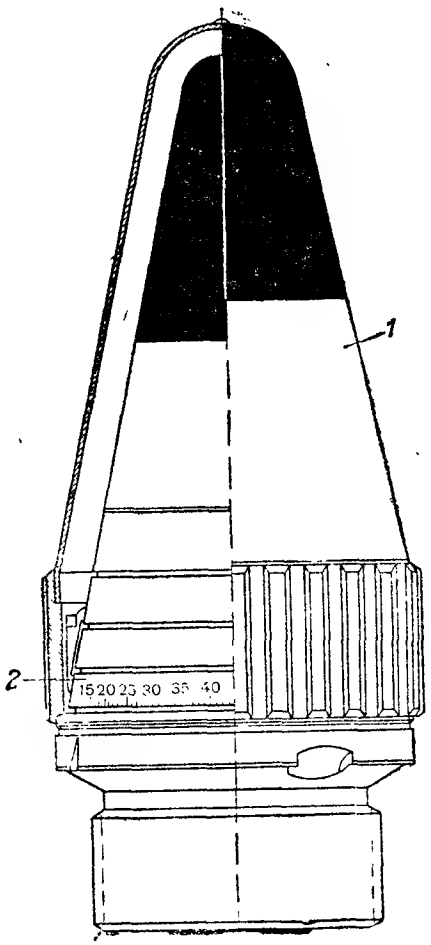


Рис. 27. Дистанционный взрыватель Т-5 (общий вид):
1 — предохранительный колпак;
2 — дистанционное кольцо со шкалой

Устройство взрывателей Т-5 и Т-11 для дистанционной стрельбы производится ключом вручную и установщиком трубок. Вращая верхнее и нижнее дистанционные кольца, совмещают значение взрывателя на шкале нижнего дистанционного кольца с риской на корпусе взрывателя.

При подготовке взрывателя к стрельбе с него в первую очередь свертывают предохранительный колпак (резьба левая).

Головка взрывателя Т-5 и предохранительный колпак окрашены в черный цвет.

Для стрельбы по наземным целям осколочной гранатой применяется взрыватель КТМ-1 двойного ударного действия с двумя установками на осколочное и фугасное действия. Взрыватель полупредохранительного типа. Устройство его показано на рис. 29.

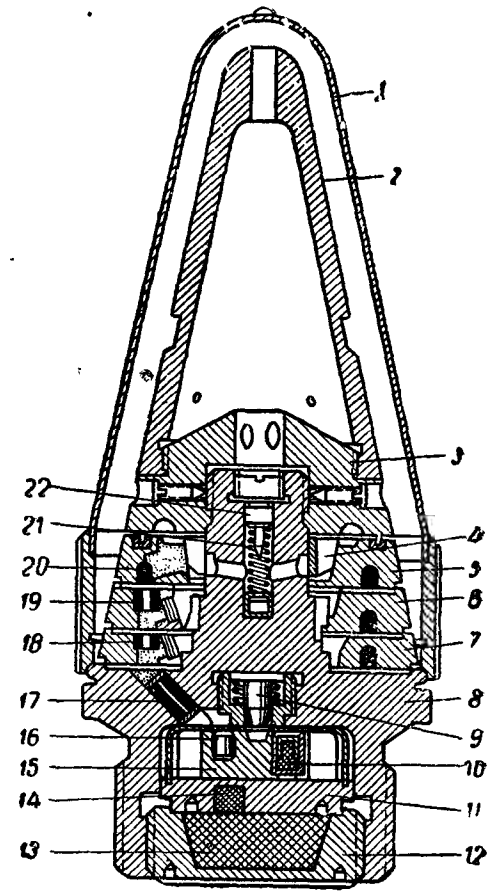
При стрельбе по открытым живым целям и открытым огневым точкам взрыватель устанавливают на осколочное действие, для чего свертывают установочный колпачок. При стрельбе по огневым точкам, находящимся за легкими полевыми укрытиями, стрельба ведется со взрывателем КТМ-1 с надетым установочным колпачком.

Взрыватель ввертывается в переходную втулку осколочной гранаты.

Бронебойно-трассирующий снаряд в донной части имеет очко для ввинчивания донного взрывателя МД-5 (рис. 30).

Комплектация выстрелов пушки показана в таблице 10.

Беспламенные выстрелы понижают начальную скорость на 0,5%. Маркировка беспламенных выстрелов отличается от маркировки обычных выстрелов тем, что на беспламенных выстрелах под основной надписью черной краской написано „ПГ".



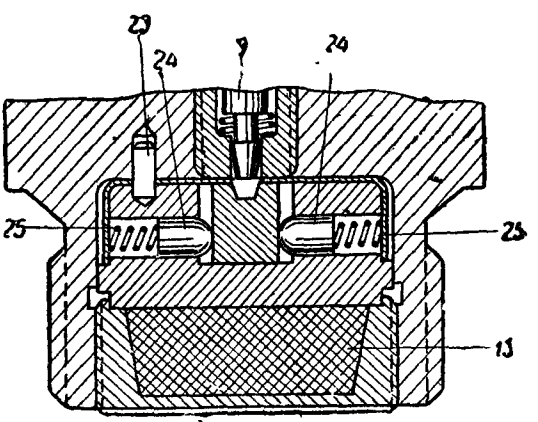


Рис. 28. Дистанционный взрыватель Т-5 (разрез):

1 — предохранительный колпак; *2* — балистический колпак; *3* — нажимная гайка; *4* — зажимное кольцо; *5* — верхнее дистанционное кольцо; *6* — среднее дистанционное кольцо; *7* — нижнее дистанционное кольцо; *8* — корпус взрывателя; *9* — ныряло; *10* — капсюль-детонатор; *11* — втулка под движок; *12* — втулка детонатора; *13* — детонатор; *14* — передаточный заряд; *15* — движок; *16* — груз; *17* — пороховой столбик в наклонный канал корпуса; *18* — пороховой столбик; *19* — пороховой цилиндрик в среднее дистанционное кольцо; *20* — дистанционный капсюль; *21* — пружина дистанционного ударника; *22* — дистанционный ударник; *23* — шпилька; *24* — стопоры; *25* — пружины стопоров

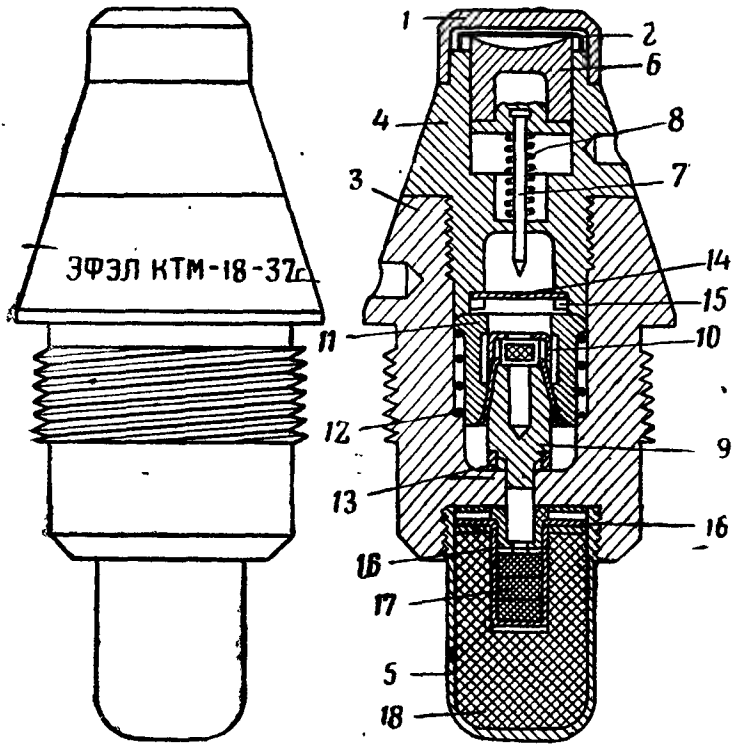


Рис. 29. Взрыватель КТМ 1:

1 — установочный колпачок; *2* — мембрана; *3* — корпус; *4* — головная втулка; *5* — запальный стакан; *6* — ударник мгновенного действия; *7* — жало; *8* — контрпредохранительная пружина; *9* — ударник инерционного действия с капсюлем-воспламенителем; *10* — лапчатый предохранитель; *11* — разгибатель; *12* — возвращающая пружина; *13* — обтюрирующее кольцо; *14* — контрпредохранительная звездка; *15* — втулка звездки; *16* — втулка замедлителя; *17* — капсюль-детонатор; *18* — детонатор

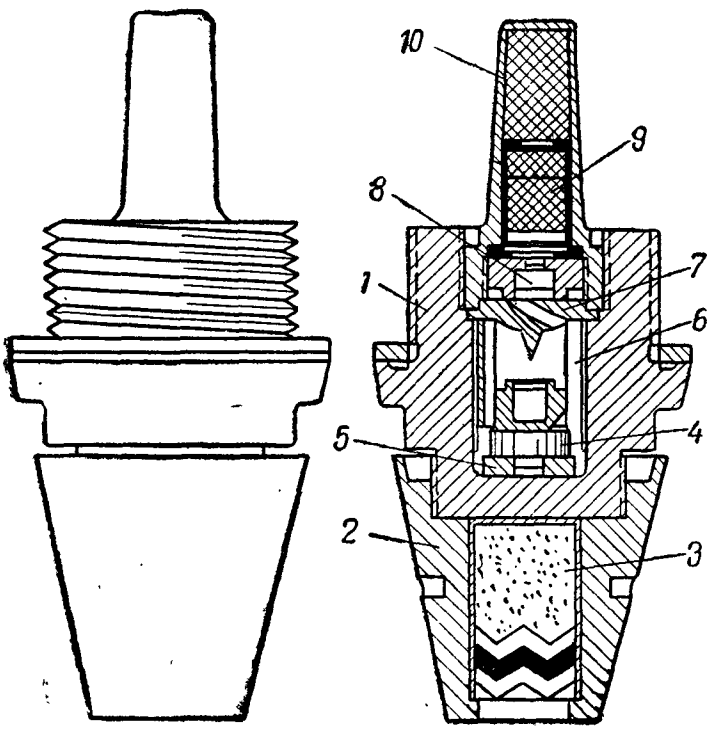


Рис. 30. Взрыватель МД-5:

1 — корпус; *2* — гайка трассера; *3* — трассирующий состав; *4* — ударник с капсюлем-воспламенителем; *5* — свинцовое кольцо; *6* — разрезное кольцо; *7* — жало; *8* — пороховой замедлитель; *9* — капсюль-детонатор; *10* — детонатор

Таблица 10

Комплектация выстрелов 85-*мм* зенитной пушки обр. 1939 г.

Наименование выстрела	Индекс выстрела	Снаряд: вес окончательно снаряженного в *кг*	Снаряд: начальная скорость в *м/сек*	Снаряд: цвет предохранительной и отличительной окраски [1]	Тип взрывателя или трубки и их марка	Гильза и типовая маркировка на ней [2]	Марка пороха боевого заряда и вес в *кг*	Флегмагизатор	Размедниватель	Средство воспламенения
Унитарный патрон с осколочной гранатой	УО-365	9,2	800	Серый	Взрыватель головной дистанционного действия Т-5 или Т-11	Латунная УО-365 2/7 6/41К 6.42 [37]	2,48 пироксилиновый, марки 12/7	Имеет	Свинцовая проволока 26 *г*	Капсюльная втулка КВ-4
Унитарный патрон с бронебойно-трассирующим снарядом	УБР-365	9,2	800	Серый	Взрыватель донный ударного действия МД-5	Латунная УБР-365 12/7 6/41К 6.42 [37]	То же	То же	То же	То же

[1] Окраски и маркировки показаны по инструкции 1938—1941 гг.

[2] Наряду с зарядами, изготовленными из отечественного пороха, имеются заряды, изготовленные из американского пороха. Эти заряды в своей маркировке имеют следующие индексы: 12/7 ОД; 14/7 ОД; 15/7 ОД.

Этими зарядами можно стрелять только при температуре выше нуля.

Предохранительная маркировка:

1) На гильзе нанесена выше штатной в виде надписи **„Стрелять летом".**

2) На крышках ящиков: **„Использовать при плюсовых температурах".**

В настоящее время заряды к 85-*мм* зенитным выстрелам изготовляются из комбинации порохов, стрелять которыми можно при любых температурах.

Они имеют такие маркировки: 12/7 ОД + 18/1 ТР; 12/7 ОД + 130/30,5; 12/7 ОД + 17/1 ОД; 12/7 ОД + 211/30; 14/7 ОД + 18/1 ТР.

Глава VII

ЭКСПЛОАТАЦИЯ И СБЕРЕЖЕНИЕ ОРУДИЙ И БОЕПРИПАСОВ К НИМ

ПОДГОТОВКА ОРУДИЯ К СТРЕЛЬБЕ

При подготовке орудия к стрельбе необходимо:

1. Насухо протереть банником с намотанной чистой сухой тряпкой патронник и нарезную часть ствола. Осмотреть снаружи и внутри ствол и дульный тормоз и установить, нет ли в них каких-либо повреждений или посторонних тел. Удалить излишнюю смазку в затворе.

2. Проверить надежность крепления ствола с противооткатными устройствами, а противооткатных устройств с люлькой.

3. Опробовать работу механизмов затвора, проверить выход бойка по шаблону (от 2 до 2,5 *мм*); в автоматических пушках и в пушках с автоматическим досылателем патронов в патронник нужно еще проверить работу механизмов подачи и досылания. Зимой при низких температурах смазывать подвижные части низкозамерзающей смазкой.

4. Опробовать плавность и легкость (без рывков) вращения механизмов ввода данных в прицельное устройство, вращающихся частей прицельных устройств и механизмов наведения.

5. Проверить нулевые установки прицела, правильность работы орудийного параллелограма, нулевую линию прицеливания, принимающие приборы, а также наличие мертвых ходов в механизмах прицельных устройств; в случае обнаружения неисправностей в прицельных устройствах — устранить их.

6. Проверить противооткатные устройства: в тормозе отката — количество жидкости, в накатнике — количество жидкости и давление азота (воздуха), в обоих агрегатах — надежность поджатия сальников и не течет ли жидкость.

Правила проверки, нормы жидкости и давление указаны выше при описании каждой пушки. Зимой допустимо превышение давления в накатнике на 2 *ат*, летом — понижение на 2 *ат* от нормального.

7. Проверить электроосвещение. Для того чтобы пушка была в постоянной боевой готовности, надо перед стрельбой, во время стрельбы и на походе следить за надежным и правильным стопорением всех гаек, винтов, стопоров,

осей и болтов, периодически производить профилактический осмотр путем разборки механизмов затвора, а в автоматических пушках — и механизмов автомата. Изношенные и поврежденные детали следует заменять запасными. Если на годных деталях обнаружены заусенцы (задирины, забоины и т. п.), их нужно осторожно зачищать, стремясь не повредить детали.

Постоянное наблюдение за состоянием механизмов и содержание их в полной исправности обеспечит безотказную работу пушки при стрельбе.

Тормоза отката и гидропневматические накатники зенитных пушек наполняются стеолом.

При температурах воздуха ниже — 40° С стеол может замерзнуть, а это повлечет за собой аварию при стрельбе. Поэтому в районах, где температура воздуха бывает ниже — 40° С, в противооткатных устройствах стеол заменяется зимой стеолом „М".

Тормоза отката и гидропневматические накатники зенитных пушек наполняются стеолом „М" в тех же нормах, что и стеолом. Если готовой жидкости стеола „М" нет, ее можно приготовить непосредственно в батарее. Стеол „М" состоит из одной части (по объему) этилового (винного) спирта-ректификата и двух с половиной частей (по объему) чистого или вылитого из тормоза отката и накатника стеола. Эту смесь тщательно смешивают, а затем наполняют ею тормоз отката и накатник по обычным нормам (таблица 11).

Таблица 11

Нормы стеола и этилового (винного) спирта на одну заливку

Наименование пушки	Тормоз отката		Накатник	
	стеол в *л*	спирт в *л*	стеол в *л*	спирт в *л*
25-*мм* автоматическая зенитная пушка обр. 1940 г. . .	0,165	0,06	—	—
37-*мм* автоматическая зенитная пушка обр. 1939 г. . .	0,43	0,17	—	—
76,2-*мм* зенитная пушка обр. 1931 г.	5,1	2,0	7,7	3,1
76,2-*мм* зенитная пушка обр. 1938 г.	5,1	2,0	7,7	3,1
85-*мм* зенитная пушка обр 1939 г.	5,1	2,0	7,7	3,1

Если жидкость (стеол) не вылита из тормоза отката и накатника, разрешается, определив ее количество обычным способом, отлить излишек (доведя ее до нормы), а вместо отлитого стеола влить в тормоз отката и накатник долю этилового (винного) спирта. Поднимая и опуская ствол подъемным механизмом, стеол смешивают с этиловым (винным) спиртом. Этиловый (винный) спирт получают на базах управления горючим.

Если этилового (винного) спирта нет, разрешается его заменить спиртом-сырцом или денатурированным спиртом.

В пушках с пружинными накатниками необходимо проверить наружным осмотром состояние и закрепление пружин.

ПОДГОТОВКА БОЕПРИПАСОВ К СТРЕЛЬБЕ

При подготовке боеприпасов к стрельбе необходимо:

1. Проверить по маркировке на укупорке и на патронах соответствие выстрелов орудиям батареи. Запрещается применять для стрельбы выстрелы, не указанные в распоряжениях Главного артиллерийского управления Красной Армии, таблицах стрельбы, инструкциях, описаниях и руководствах службы. Невыполнение этих требований может привести к преждевременным разрывам снарядов, к авариям орудий и гибели орудийного расчета.

2. Выстрелы на огневой позиции укладывать в сухом месте на подстилке, предохранять их от дождя, снега и прямого воздействия солнечных лучей.

3. Содержать выстрелы в окончательном снаряжении, при этом в батареях по орудиям подбирать выстрелы одного балистического знака (по весовым знакам).

4. Протереть гильзы и снаряды, удалив с них смазку, грязь, пыль.

5. Снимать с взрывателей предохранительные колпаки только при подготовке выстрелов к стрельбе.

6. Проверить исправность выстрела.

На гильзе:

а) нет ли помятостей, приподнятости дульца гильзы вблизи ведущего пояска снаряда, забоин и заусенцев на фланце и выпуклости дна;

б) довернуты ли до отказа капсюльные втулки в дне гильзы.

На снаряде:

а) нет ли забоин на центрующем утолщении в ведущем пояске;

б) довернуты ли доотказа взрыватели, трубки и стопорные винты; если нет, довернуть их;

в) нет ли помятостей на взрывателях и нет ли поврежденных мембран;

г) правильны ли начальные установки взрывателей Т-5 и Т-11 (начальная установка 10 делений);

д) есть ли предохранительные колпаки на взрывателях Т-5 и трубках, исправны ли балистические колпаки на бронебойных снарядах;

е) прочно ли соединены дистанционные кольца со скобой на взрывателях Т-5 и Т-11 (не шатается ли скоба);

ж) чисты ли отверстия на балистических колпаках взрывателей Т-5.

На патроне:

а) не перекошен ли снаряд в гильзе;

б) прочно ли и правильно ли соединен снаряд с гильзой.

При одних из этих неисправностей затвор не закрывается при стрельбе, при других — неправильно действует снаряд. Если обнаруженные неисправности выстрелов не могут быть устранены на месте, то такие выстрелы должны быть изъяты и сданы на склад.

7. Регулярно измерять температуру зарядов, положив для этого термометр на гильзы патронов и прикрыв его сверху суконкой или ветошью. Термометр должен лежать на гильзах не менее 10 минут.

ОБРАЩЕНИЕ С ОРУДИЯМИ ВО ВРЕМЯ СТРЕЛЬБЫ

1. При низких температурах перед стрельбой произвести один-два прогревающих выстрела.

2. В перерывах между выстрелами затвор держать открытым для того, чтобы быстрее охлаждался ствол.

3. Следить за длиной отката и характером наката.

4. Следить за нормальной работой сальников противооткатных устройств; в случае появления течи жидкости поджать сальники.

5. Периодически осматривать состояние канала ствола (и дульного тормоза), казенника и мест крепления к нему штоков противооткатных устройств. В случае обнаружения каких-либо неисправностей стрельбу из такого орудия прекращают и не стреляют до исправления.

6. При устранении какой-либо неисправности пушку обязательно нужно разрядить. При устранении неисправностей в магазине автоматической пушки из него нужно вынуть все патроны.

7. В перерывах между стрельбой пушку нужно разряжать. Если же автоматическая пушка остается заряженной, то предохранитель спуска следует поставить в положение „Поход".

8. В случае осечки вторично взвести и спустить ударник. После повторной осечки выждать минуту, открыть затвор и разрядить пушку. В автоматических пушках при осечке повторное взведение ударника не производится, а выжидают полминуты и разряжают пушку.

ОБРАЩЕНИЕ С БОЕПРИПАСАМИ ВО ВРЕМЯ СТРЕЛЬБЫ

1. Устанавливать дистанционные взрыватели на скомандованное деление установочным ключом или установщиком трубок.

2. Категорически воспрещается стрелять снарядами с взрывателем Т-5 и Т-11 при установке их на „К" (картечь).

3. При ручном заряжании необходимо без перекосов вложить патрон в патронник и досылать его энергично. Перекос патрона может вызвать перекос снаряда в гильзе, заклинение патрона, неполное закрывание затвора, а следовательно, и задержку в стрельбе. При слабой досылке патрон не сможет сбить лапок экстрактора с клина и выпадет из патронника.

4. Заряженное орудие разряжать выстрелом. В случае осечки или заклинения патрона в патроннике при разряжании можно отделить гильзу от снаряда, причем снаряд может оказаться заклиненным ведущим пояском в нарезах. В этом случае разряжать орудия следует выстрелом с укороченной гильзой и уменьшенным боевым зарядом. При отсутствии укороченной гильзы можно (под руководством опытного командира или техника) орудие разряжать так. В патронник надо положить чистые влажные тряпки и закрыть затвор, а затем установить ствол горизонтально и ввести в него со стороны дульной части банник-разрядник (разрядник выемкой в виде оживальной части снаряда должен быть обращен к снаряду) и легкими ударами сместить снаряд в сторону казенника. Далее вынуть банник-разрядник, придать стволу угол места цели около 30° и, осторожно открывая затвор, рукой поддерживать выходящий из патронника снаряд.

ОБРАЩЕНИЕ С ОРУДИЕМ ПОСЛЕ СТРЕЛЬБЫ

После стрельбы производится полный осмотр орудия и чистка канала ствола; при этом следует убедиться:

а) исправен ли канал ствола и детали затвора;

б) исправен ли дульный тормоз и надежно ли он укреплен на стволе;

в) исправны ли сальники противооткатных устройств и не вытекает ли жидкость из них.

ОБРАЩЕНИЕ С ОРУДИЕМ НА ПОХОДЕ

На походе необходимо следить за тем, чтобы орудия перевозились незаряженными, крепления подвижных частей были надежными, все гайки и болты были в наличии, а стопоры — исправными и чтобы в ступицах имелась смазка.

ОБРАЩЕНИЕ С БОЕПРИПАСАМИ ПОСЛЕ СТРЕЛЬБЫ

После стрельбы на взрывателях Т-5 и Т-11 устанавливают деление 10. Надевают и навинчивают на взрыватели Т-5 и Т-11 предохранительные колпаки.

Убирают патроны в хранилище. Перед походным движением укладывают патроны в укладочные ящики и закрепляют их. Стреляные гильзы и предохранительные колпаки собирают и укладывают в пустые ящики и закрывают их.

Негодные боеприпасы уничтожаются в войсковых частях под руководством офицерского состава согласно особым правилам Главного артиллерийского управления Красной Армии.

КАТЕГОРИРОВАНИЕ СТВОЛОВ

Признаком начала износа канала ствола орудия являются темные пятна, появляющиеся преимущественно в передней части каморы около соединительного конуса и на самом конусе в начале нарезов. Эти пятна представляют собой трещины, не связанные между собой, образующие сетку с ячейками, размеры и форма которых обусловливаются калибром, формой нарезов, порохом и т. д.

Глубина и ширина первоначальных трещин по мере стрелянности увеличиваются. Эти трещины на прочности ствола не сказываются.

Наибольший износ при патронном заряжании происходит в начале нарезов, доходящий до полного исчезновения полей нарезов. Средняя часть канала ствола менее подвержена износу. Износ на участке у дульного среза повышается, но меньше, чем в начале нарезов.

Износ поверхности канала ствола является основной причиной понижения балистических качеств ствола.

Признаками износа канала ствола являются:

а) падение начальной скорости;

б) уменьшение величины наибольшего давления пороховых газов в канале ствола;

в) увеличение рассеивания снарядов;

г) уменьшение дальности полета.

Признаком предельного износа канала ствола для зенитных систем является в первую очередь падение начальной скорости от $10^0/_0$ и более.

Падение начальной скорости определяется специальными стрельбами. Величина начальной скорости определяется при помощи специальных звукобалистических станций (ЗБС).

Отстрел производится по специальной инструкции.

Балистические отстрелы для определения падения начальной скорости производятся из 37-*мм* зенитной пушки обр. 1939 г. через каждые 800 выстрелов; 76,2-*мм* зенитных пушек обр. 1931 г. и обр. 1938 г. через каждые 2000 выстрелов; 85-*мм* зенитной пушки обр. 1939 г. через каждые 1000 выстрелов (число выстрелов для случая применения флегматизаторов).

Степень износа канала ствола характеризуется также и удлинением зарядной каморы, являющимся основным признаком для выбраковки ствола.

Для оценки технического состояния канала ствола в течение его службы производятся регулярные его осмотры и обмеры зарядной каморы. Результаты осмотра и обмеров вписываются в формуляр.

По удлинению зарядной каморы стволы разделяются на три категории;

1-я — годные стволы;

2-я — предбраковочные;

3-я — браковочные.

Наименование орудия	Удлинение зарядной каморы		
	1-я категория	2-я категория	3-я категория
37-*мм* зенитная пушка обр. 1939 г.	до 80 *мм*	от 80 до 200 *мм*	больше 200 *мм*
76,2-*мм* зенитные пушки обр. 1931 г. и обр. 1938 г.	до 15 *мм*	от 15 до 50 *мм*	больше 50 *мм*
85-*мм* зенитная пушка обр. 1939 г.	до 15 *мм*	от 15 до 70 *мм*	больше 70 *мм*

Падение начальной скорости, определяемое по удлинению зарядной каморы, измеряется сразу после каждого балистического отстрела для определения поправки, а также между балистическими отстрелами:

— у 37-*мм* зенитных пушек обр. 1939 г. через 400 выстрелов;

— у 76,2-*мм* зенитных пушек обр. 1931 г. и обр. 1938 г. через 500 выстрелов;

— у 85-*мм* зенитных пушек обр. 1939 г. через 500 выстрелов.

Определение удлинения зарядной каморы производится при помощи прибора, изображенного на рис. 31.

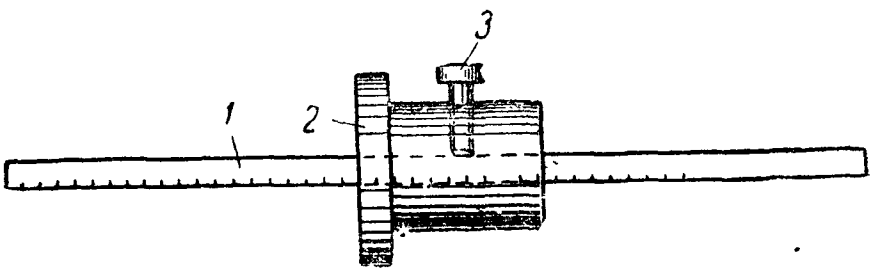


Рис. 31. Прибор для измерения длины зарядной каморы:
1 — стержень-линейка; *2* — втулка, свободно скользящая по стержню-линейке; *3* — стопорный винт

Порядок измерения удлинения зарядной каморы следующий:

1. Вынуть из гильзы капсюльную втулку, а из снаряда взрыватель.
2. Отделить снаряд от гильзы.
3. Освободить гильзу от заряда.
4. Вложить снаряд в камору и дослать его с усилием до упора (снаряд не должен смещаться назад сам).

5. В отверстие для капсюльной втулки вложить стержень-линейку началом делений к снаряду, а втулку плотно прижать ко дну гильзы.

Вдвигать стержень-линейку до упора его в дно снаряда. Застопорить стержень-линейку во втулке стопорным винтом. Вынуть из гильзы прибор и прочесть по стержню-линейке число в миллиметрах до переднего среза втулки.

6. Вычитая из полученного числа чертежную длину зарядной каморы, получают величину удлинения зарядной каморы.

7. По удлинению зарядной каморы ΔL по таблице находят падение начальной скорости Δv_0.

Длина зарядной каморы нового орудия измеряется от дна досланного снаряда до переднего среза втулки:

— для 37-*мм* зенитной пушки обр. 1939 г. снаряд ОР-167—220 *мм*;

— для 76,2-*мм* зенитных пушек обр. 1931 г. и обр. 1938 г. снаряд 0-361 Д — 499 *мм*;

— для 85-*мм* зенитных пушек обр. 1939 г. снаряд 0-365—558 *мм*.

Таблицы падения начальной скорости в зависимости от удлинения зарядной каморы

Для 37-*мм* зенитной пушки обр. 1939 г.

ΔL	в *мм*	5	10	20	46	60	80	100	130	160	200
Δv_0	в %	—1	—2	—3	—4	—5	—6	—7	—8	—9	—10

Для 76,2-*мм* зенитных пушек обр. 1931 г. и обр. 1938 г.

ΔL	в *мм*	6	10	15	20	25	30	36	42	50
Δv_0	в %	—1	—2	—3	—4	—4	—5	—6	—7	—8

Для 85-*мм* зенитной пушки обр. 1939 г.

ΔL	в *мм*	10	16	22	30	38	48	58	70
Δv_0	в %	—1	—3	—4	—5	—6	—7	—8	—9

Мероприятия по уменьшению износа канала ствола:

1. Без особой необходимости не превышать уставных норм предельного режима огня.

2. Всегда содержать канал ствола в чистоте.

3. Не заряжать орудия загрязненными патронами: патроны должны быть вытерты чистой тряпкой, а ведущие части (ведущие пояски и центрующие утолщения) слегка смазаны.

4. Не допускать стрельбу снарядами, имеющими ржавчину на центрующем утолщении.

5. В перерывах между стрельбами охлаждать ствол.

6. Регулярно тщательно промывать, вычищать и смазывать канал ствола, в особенности после стрельбы.

НОРМЫ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ЭКСПЛОАТАЦИИ И СБЕРЕЖЕНИЯ ОРУДИЙ

Для обеспечения нормальной эксплоатации и сбережения материальной части в войсковых частях действующей армии установлены нормы расхода и возимого запаса жидкостей для противооткатных устройств и материалов для чистки и смазки орудий. Месячная норма материалов приведена в таблицах 12 и 13.

Таблица 12

Месячная норма смазочных материалов на одно орудие в *кг*
(Норма № 471. Приказ НКО СССР № 205)

Наименование орудий	Специальные смазки	Солидол или колесная смазка	Ветошь	Катомин	Керосин	Мыло	Масла и краски
25-*мм* зенитная пушка обр. 1940 г.	0,8	0,3	0,5	0,125	0,1	0,4	0,4
37-*мм* зенитная пушка обр. 1939 г.	1,0	0,3	0,5	0,125	0,1	0,5	0,5
76,2-*мм* зенитная пушка обр. 1931 г.	2,0	0,5	0,8	0,4	0,4	1,0	1,0
76,2-*мм* зенитная пушка обр. 1938 г.	2,0	0,5	0,8	0,4	0,4	1,0	1,0
85-*мм* зенитная пушка обр. 1939 г.	2,5	0,5	1,5	0,5	0,4	1,25	1,25

Расход на одну чистку смазочных и обтирочных материалов для материальной части артиллерии, находящейся в складах и ремонтных мастерских, исчисляют в $^1/_5$ месячной нормы. Для материальной части артиллерии,

находящейся в эксплоатации, предусмотрено 10—15 чисток в месяц, в соответствии с которыми и предусмотрено количество смазочных и обтирочных материалов.

В артиллерии действующей армии жидкость в тормозах отката и накатниках в течение года меняется два раза, в запасных частях — один раз в два года.

Возимый запас жидкостей для наполнения противооткатных устройств в войсках должен составлять $^1/_{10}$ полной нормы заливки системы, а в транспортных частях — $^1/_{20}$ полной нормы.

Таблица 13

Нормы жидкостей для наполнения противооткатных устройств

(Норма № 473. Приказ НКО СССР № 205 1942 г.)

Наименование системы	Одна заливка в *л*		Две заливки в *л*	
	стеол	веретенное масло	стеол	веретенное масло
25-*мм*[1] зенитная пушка обр. 1940 г.	0,225	—	0,45	—
37-*мм* зенитная пушка обр. 1939 г.	0,6	—	1,2	—
76,2-*мм* зенитная пушка обр. 1931 г.	17,9	—	35,8	—
76,2-*мм* зенитная пушка обр. 1938 г.	17,9	—	35,8	—
85-*мм* зенитная пушка обр. 1939 г.	17,9	—	35,8	—

Глава VIII

ОСМОТР ТРОФЕЙНЫХ ОБРАЗЦОВ ЗЕНИТНОЙ АРТИЛЛЕРИИ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Трофейные пушки могут быть использованы для стрельбы только после того, как будет установлено, что они вполне исправны и безопасны при обращении и стрельбе.

Пушка предварительно подвергается внешнему осмотру, чтобы установить, не минирована ли она, и только после этого следует приступить к осмотру и проверке агрегатов пушки.

[1] В нормах НКО эта система не указана.

Осмотр ствола. До проверки и установления исправности противооткатных устройств угол возвышения стволу не придают. Открывают затвор и осматривают канал ствола с дульной и казенной частей и убеждаются в отсутствии каких-либо повреждений и посторонних предметов. В случае необходимости канал ствола протирают банником с намотанной на его щетку тряпкой. Осматривают ствол снаружи; при этом, если на дульном утолщении окажется резьба без навинченной на нее детали, то стрельба из такого ствола небезопасна, так как возможно, что со ствола снят дульный тормоз. Осматривают надежность и исправность крепления свободной трубы или лейнера.

Осмотр казенника. Осмотром устанавливают правильность и надежность крепления штоков накатника и тормоза отката. В германской 105-*мм* зенитной пушке штоки противооткатных устройств закрепляются с казенником стопорными рукоятками.

Осмотр затвора. При осмотре вынимают ударный механизм и убеждаются в наличии и исправности его деталей. Собирают ударный механизм и опробуют работу механизмов затвора. Открывают затвор вручную, закрывают его сбитием рычагом лапок экстрактора и производят спуск ударника.

Осмотр противооткатных устройств. Наружным осмотром убеждаются в отсутствии повреждений противооткатных устройств снаружи. В горизонтальном положении ствола проверяют через контрольное отверстие количество жидкости в накатнике; для этого осторожно вывинчивают пробку контрольного отверстия и следят за выходом жидкости. При нормальном количестве жидкости и наличии давления азота (воздуха) в накатнике жидкость должна выходить с обильным содержанием пузырьков азота (воздуха), при этом должен быть слышен характерный звук выходящего газа. Если идет чистая жидкость (без примеси азота), но под давлением, тогда, осторожно вращая маховик подъемного механизма, придают стволу угол возвышения, но не более 5°, и следят за началом выхода пенистой жидкости. Если все время идет чистая жидкость под давлением, то из такой системы стрелять нельзя, так как это может привести к отрыву штоков противооткатных устройств и ствол по направляющим люльки будет отброшен назад — произойдет авария. В этом случае

имеется избыток жидкости. Если при горизонтальном положении ствола жидкость не выливается наружу, а выходит только азот (воздух), то жидкости недостаточно. В обоих случаях жидкость и азот в накатнике необходимо довести до нормы.

Если при проверке жидкости в накатнике будет обнаружено, что жидкость выходит из накатника без пузырьков азота (воздуха) и не разбрызгивается при этом, а по мере увеличения угла возвышения (но не более 5°) она вовсе перестанет течь, то это является признаком отсутствия в накатнике азота (воздуха), и стрелять из этой пушки также нельзя.

В последнем случае наполняют накатник азотом (воздухом) до нормы. При обнаружении в накатнике азота (воздуха) необходимо проверить давление при помощи тройника и манометра обычным способом. Если тройника и манометра нет, можно рекомендовать следующий способ проверки давления в накатнике.

К бороде казенника привязывают канат. Усилиями 10—15 человек ствол оттягивается назад на 500 — 700 *мм* и канат отпускается. Ствол должен достаточно энергично накатиться.

Окончательная проверка противооткатных устройств в этом случае производится выстрелом с принятием мер предосторожности; при этом определяется длина отката, орудийный расчет укрывается в ровике, а выстрел производится с помощью шнура.

Вялый накат (без выстрела) свидетельствует о недостаточном давлении азота в накатнике. В этом случае из орудия стрелять нельзя.

Проверка пружинных накатников производится внешним осмотром. Придают стволу угол возвышения 15° и проверяют количество жидкости в тормозе отката. Проверка производится обычным способом.

После этого опробуют работу остальных механизмов пушки и проверяют прицельные приспособления.

Разряжание орудия производится выстрелом с мерами предосторожности. Малокалиберные автоматические зенитные пушки разряжаются вниманием патронов из магазина (съемные магазины отделяются от пушки вместе с патронами) и досылателя.

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Глава I. 25-*мм* автоматическая зенитная пушка обр. 1940 г.	3
Глава II. 37-*мм* автоматическая зенитная пушка обр. 1939 г.	14
Глава III. 40-*мм* американская автоматическая зенитная пушка М-1	35
Глава IV. 76,2-*мм* зенитная пушка обр. 1931 г.	47
Глава V. 76,2-*мм* зенитная пушка обр. 1938 г.	54
Глава VI. 85-*мм* зенитная пушка обр. 1939 г.	55
Глава VII. Эксплоатация и сбережение орудий и боеприпасов к ним	82
Глава VIII. Осмотр трофейных образцов зенитной артиллерии	92

Редактор инженер-подполковник **Колесников Г. М.**
Технический редактор **Кузьмин И. Ф.**
Корректор **Плотникова В. Я.**

Т67283 Подписано к печати 29.3.1946 Объем 6 п. л. + 1 вкл. 3/8 п. л.
Уч.-изд. л. 5,3 38.000 зн. в 1 п. л. Изд. № 37206. Зак. № 1759

2-я типография Воениздата МВС СССР имени К. Е. Ворошилова

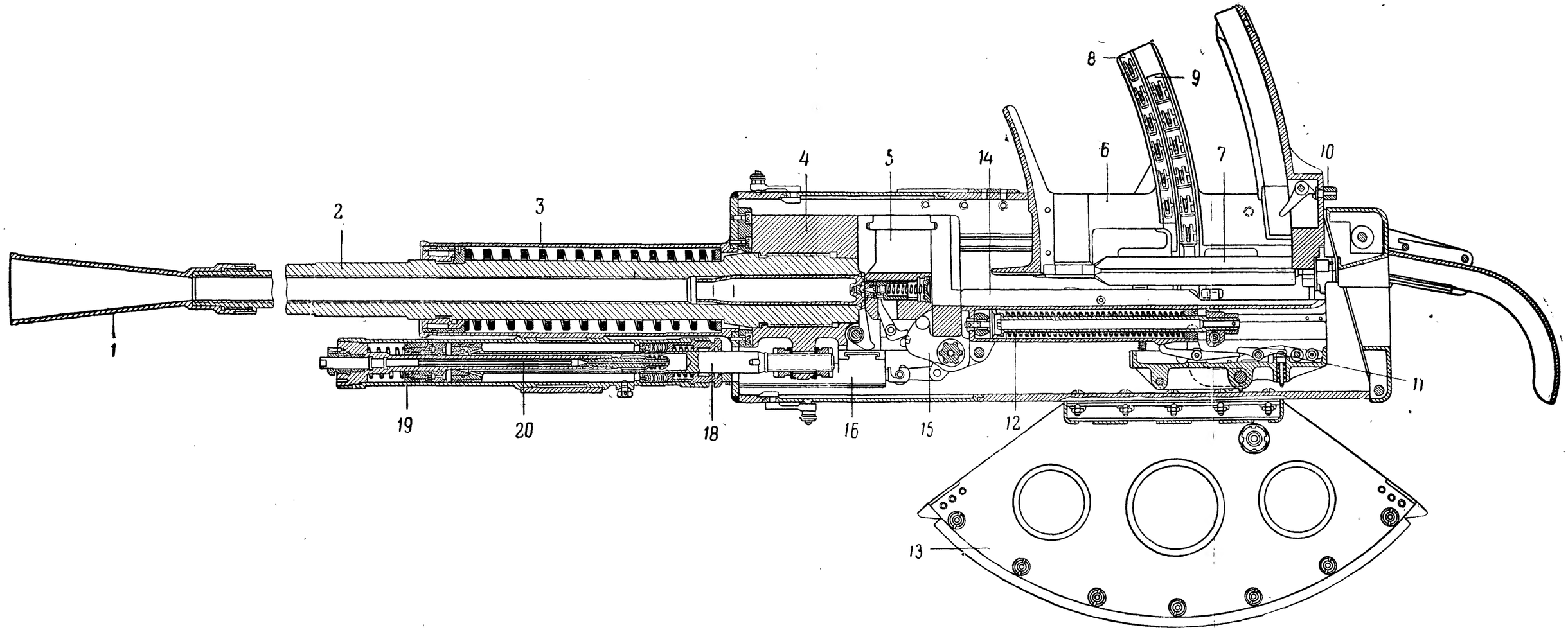


Рис. 6. Разрез автомата в собранном виде (вид слева):

1 — пламегаситель; *2* — ствол; *3* — накатник; *4* — казенник *5* — клин; *6* — магазин; *7* — отсечки; *8* — неподвижные рейки; *9* — подвижные рейки; *10* — механизм взаимной замкнутости *11* — средняя защелка механизма автоматического спуска; *12* — досылатель; *13* — зубчатый сектор; *14* — лоток; *15* — кривошип; *16* — стакан закрывающей пружины; *18* — шток тормоза; *19* — компенсатор; *20* — регулирующая игла